IL POLITECNICO

IL

POLITECNICO

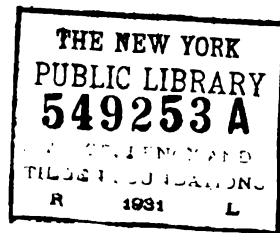
REPERTORIO MENSILE

DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E COLTURA SOCIALE

VOLUME XIV

MILANO
EDITORI DEL POLITECNICO

1862.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LXXIII

MEMORIE

Del metodo sperimentale e delle teorie fisiche.

Fenomeni naturali. — Leggi fisiche. — Teorie. — Metodo sperimentale. — Ipotesi sulla costituzione della materia. — Forze fisiche e correlazione fra esse (1).

La fisica comprende lo studio dei fenomeni naturali e la cognizione delle loro leggi; e fu per ciò così chiamata da *φύσις natura*, o meglio *filosofia naturale*. Sogliono dirsi fenomeni naturali quei cangiamenti che avvengono nell'atmosfera e nei corpi che ci stanno intorno e che attirano la nostra attenzione per l'influenza che esercitano sul clima e sulla vegetazione, e per la singolarità degli effetti; oltre di che ognuno sa che le più mirabili e utili invenzioni moderne non possono intendersi se non si ricorre alle dottrine della fisica. Ma tra queste poche, vaghe e disordinate idee che entrano quasi senza studio alcuno nella mente di ogni uomo, solo perchè vive in seno alla natura e alla società, e un sistema ordinato di cognizioni e teorie fisiche, corre una distanza enorme e quasi tanto grande quanto fra sapere e non sapere.

E poichè questo sistema di cognizioni si collega a principii che, comunque ipotetici, si prestano a coordinare i fatti esperimentali conosciuti e conducono alla scoperta di nuovi fatti e nuove leggi, così conviene inanzi tratto esporre

---

(1) Questo scritto era destinato a far parte di una nuova edizione delle mie lezioni di fisica, al compimento della quale son costretto oggi a rinunziare. Publicandolo ora in questa raccolta, non intesi far conoscere nuove e peregrine verità, ma cognizioni elementari, esposte con chiarezza e utili all' intelligenza dei lettori communi. C. M.

come dal fisico si proceda nella investigazione dei fenomeni naturali e delle loro leggi, e dare un' idea delle ipotesi che sono più generalmente abbracciate sulla costituzione della materia, e sulle forze che l'animano.

Ammesse alcune definizioni o proposizioni, che si chiamano *assiomi*, cioè verità evidenti per loro stesse e che non hanno bisogno di dimostrazione, il geometra, per la forza sola della sua mente e seguendo le regole del raziocinio, estende il campo di quelle verità e le solleva alle conseguenze più astruse e recondite, e fa del calcolo il più sicuro e potente ausiliario che abbia il ragionamento.

Le cognizioni metafisiche, che malgrado la loro incertezza hanno occupato ed occuperanno sempre i più sublimi intelletti, perchè inalzano l' animo nella sfera delle verità sopranaturali, derivano unicamente dalla mente umana che sopra sè stessa si ripiega per indagare il processo delle sue facoltà, e la natura intima delle sue forze. Ma ben altrimenti deve procedere il fisico nella ricerca delle verità naturali. Che un sasso abbandonato a sè stesso cada sulla superficie della terra costantemente seguendo la verticale, che il calore accresca il volume di tutti i corpi, che un raggio di luce incontrando obliquamente uno strato d'aqua o d'altro corpo trasparente non continui più in linea retta, ma prosegua il suo cammino nell'aqua facendo un angolo con quella linea, queste e tante altre verità stabilite in fisica, non possono risultare se non dalla nostra attenzione applicata ai fenomeni esterni; procedono dall'osservazione sola; non v'è forza di mente, nè arte di ragionamento che possa prevedere e stabilire a *priori* l'andamento di quei fenomeni.

L' osservatore d'un fenomeno deve studiare attentamente tutte le circostanze che lo accompagnano e mirarè a distinguere quelle di cui più intima e costante è la relazione col fenomeno studiato.

La sola *osservazione* dei fenomeni come naturalmente si generano non sarebbe valsa a costituire la scienza che oggi possediamo; e per ciò venne in soccorso l'*esperienza*, che è l'osservazione applicata a misurare e determinar quelle variazioni che insorgono in un fenomeno allorchè abbiamo artificialmente modificate le circostanze che lo precedono o lo seguono.

L'osservazione e l'esperienza congiunte costituiscono il *metodo* esperimentale che Galileo e Bacone proclamarono e al quale si devono e si dovranno sempre tutti i progressi delle scienze fisiche e naturali.

Per avere un' idea completa del processo che conduce a

scoprire una legge od una teoria fisica, è mestieri por mente anche al lavoro che l'intelligenza deve far sui fenomeni dopo che furono ben determinati dall' osservazione e dall' esperienza.

Questo lavoro consiste nello scoprire via via nei fenomeni complessi la circostanza che costantemente li precede e che ha con essi quella connessione invariabile per cui vien riconosciuta come cagione dei fenomeni stessi; e nel ricercare fra molti fenomeni nati in circostanze diverse quelle relazioni d'analogia da cui si può dedurre la cagione commune a tutti o al maggior numero. Qualche esempio, meglio di queste generalità necessariamente oscure, varrà a far comprendere quella meravigliosa combinazione del metodo esperimentale e dell' induttivo che è scorta sicura e invariabile della filosofia naturale.

Cominciamo con un esempio preso da un fenomeno molto commune, affinchè più facilmente si possa avvertire come si proceda in fisica a risolvere un fenomeno complesso nei fenomeni più semplici che ne fanno parte.

Tutti abbiamo l'idea del suono, tutti sappiamo che dalla nostra voce, dagli istrumenti di musica, dalle scariche elettriche dei temporali, dal vapore aqueo che esce dalla caldaja della locomotiva, il nostro orecchio, o meglio il nervo acustico, prova quell' impressione che si chiama suono. Ecco tutto ciò che può sapere chi non procede coll'osservazione e coll'esperienza ad analizzare quel fenomeno. Il fisico invece sa che in ogni corpo sonoro le sue particelle vibrano, che questo moto vibratorio si communica all'aria e a tutti i corpi interposti fra il corpo sonoro e l' orecchio, i quali entrano pure in vibrazione, e che finalmente anche le membrane e le altre parti dell'orecchio concepiscono un moto simile. Da queste cognizioni, che sono il risultato dell'esperienza, si deduce che un fatto commune interviene nei diversi fenomeni del suono, il quale è il movimento vibratorio delle particelle materiali; si dimostra poi che questo fatto proviene dall'elasticità dei corpi, cioè da quelle azioni attrattive e ripulsive da cui dipendono, secondo l' ipotesi che si fa oggi sulla costituzione della materia, i diversi stati d'equilibrio molecolare. Ecco così analizzato il fenomeno del suono. Ma non è ancora compiuta l'opera del fisico; ed anzi rimane la parte più importante, che è la misura del fenomeno; e quindi la scoperta della legge fisica, cioè della relazione espressa numericamente o geometricamente fra le condizioni essenziali d'un fenomeno. Per ciò che riguarda il suono, il fisico riescì a

determinare il numero assoluto delle vibrazioni che fa ogni particella del corpo sonoro in un minuto secondo allorchè l'orecchio percepisce un dato suono della scala musicale, e a conoscere i rapporti che esistono fra i diversi suoni musicali o note del *gamma*, e le vibrazioni corrispondenti a quei suoni.

Anche da una proprietà ben nota della luce si può trarre un altro esempio di una legge fisica, e dimostrare ch' essa dovrà verificarsi qualunque sia l' idea che colla nostra imaginazione ci formeremo della luce, e dovrà pure render conto di molti fenomeni non primamente trovati dall' esperienza, ma geometricamente dedutti dalla legge stessa. Un raggio di luce che incontra uno specchio piano vien riflesso in uno stesso piano col raggio incidente, facendo colla superficie dello specchio un angolo eguale a quello che fa questo raggio Mettendosi in una stanza oscura, in cui da piccolo foro praticato in una finestra si lasci entrare un raggio solare che cada obliquamente sopra uno specchio piano, si scorge facilmente la traccia del raggio incidente e del raggio riflesso nel polviscolo che sta sospeso nell' aria e che viene illuminato da quei raggi. Qualunque istrumento, anche grossolano, che serva a misurare gli angoli, basta per verificare quella legge, che è messa fuor di dubbio da misure rigorosissime. Dopo ciò, la determinazione di tutti gli effetti singolari della riflessione della luce sugli specchi convessi, concavi o cilindrici, o di qualunque altra forma che si possa imaginare, divien conseguenza necessaria di costruzioni geometriche molto semplici.

Si potrebbero moltiplicare questi esempj, scegliendoli nelle varie parti della fisica, se l'oggetto di questo scritto non fosse quello solo di mostrare in che consista il metodo sperimentale e quali ne siano i risultamenti. Questi, ripetiamolo ancora, sono la determinazione rigorosa di certi *dati fisici* fondamentali, e la scoperta delle leggi naturali. La quantità di cui si dilata un volume di un gas o di un altro corpo per ogni grado del termometro, la quantità di calore che è necessaria per fondere un chilogrammo di ghiaccio, l'allungamento che soffre una verga metallica per un certo peso che la stira, gli angoli dei cristalli, e così via via, sono altretanti esempi di certi numeri che chiameremo *costanti fisiche*, e che il progresso dell' arte esperimentale insegna ogni giorno più a determinar con rigore. Le leggi fisiche poi, ripetiamolo ancora, sono le relazioni numericamente e geometricamente espresse fra le condizioni più essenziali d'un fenomeno. Le forze elastiche dei gas sono proporzionali alle loro densità e alle pressioni a cui

soggiacciono; le quantità di calore che occorrono per inalzare d'un grado del termometro la temperatura delle masse dei diversi corpi, prese negli stessi rapporti di quelle masse fra cui le combinazioni chimiche avvengono, sono le medesime; la resistenza che incontra la corrente elettrica percorrendo un filo metallico è proporzionale alla lunghezza del filo ed in ragion inversa della sua sezione; ecco pure alcuni esempi di leggi fisiche.

Costanti fisiche e *leggi fisiche* sono il fondamento incrollabile della nostra scienza: ma non sono però il punto più sublime a cui spinge la curiosità scientifica; non sono il più alto grado della generalizzazione induttiva; non danno ancora quelle spiegazioni generali o teorie fisiche che si deducono dalle proprietà di una forza elementare, da noi imaginata, colle regole della meccanica razionale.

In qualche caso, l'analisi d'un fenomeno complesso è la spiegazione delle sue particolarità ottenuta col riferirle ad un fenomeno semplice e più generale. Ai cultori della meteorologia è noto come sia chiaramente spiegata dalle ingegnose esperienze del dott. Wells la formazione della rugiada, qual semplice effetto dell'irradiamento del calore dei corpi posti sulla superficie della terra verso gli spazii planetari, e della condensazione del vapore aqueo; in questo modo si riesce a rendere ragione delle tante e varie particolarità di questo fenomeno; si forma così la teoria della rugiada. Però i due fatti più semplici e più generali, da cui dipende la formazione della rugiada, non hanno ancora i caratteri veri dei principj d'una teoria fisica propriamente detta.

Qualche volta una teoria fisica si fonda sopra un'ipotesi che è più o meno vera, secondo il vario numero dei fatti che abbraccia e spiega con facilità. Nella teoria della luce si ammette l'esistenza d'un fluido sparso in tutto l'universo, dotato d'una grandissima elasticità, e le cui parti sono tenuissime; e si considera un corpo luminoso come un centro di movimenti vibratorii che si propagano in quel fluido. Assunta questa ipotesi, si giunse non solo a spiegare tutti i fenomeni della luce che si conoscevano, ma anche a prevederne molti, che l'esperienza ha in seguito verificati.

La teoria fisica più perfetta che possediamo e che spiega con un principio solo tutti i fenomeni, apparentemente tanto diversi, a cui si applica, è quella dell'attrazione universale. Keplero fu condotto da una lunga serie d'osservazioni a scoprire le leggi dei moti dei corpi celesti. Newton dimostrò che la cagione era quella stessa per la quale i corpi cadono sulla superficie della terra, la stessa che

fa deviare il filo a piombo in prossimità e verso le grandi montagne, la stessa che dava origine al flusso e riflusso del mare; e dedusse rigorosamente dalle leggi di Keplero il principio dell'attrazione universale, cioè l'esistenza di una forza motrice, proporzionale alle masse dei corpi fra cui agisce, indipendente dalla loro natura particolare, e che diminuisce secondo il quadrato delle distanze a cui si portano i centri dei corpi fra cui si esercita. Tutta la mecanica dei corpi celesti, tutti gli effetti della gravità, sono compresi sotto questo unico principio, che è senza dubbio e resterà eternamente il più grande trovato di cui si onori lo spirito umano.

Ci siamo trattenuti sopra alcuni esempi di fenomeni fisici per far meglio comprendere in che consista il metodo sperimentale. La scienza fisica consta quindi di leggi fisiche e di dati numerici, che servono a misurare alcuni fenomeni più generali. Riuniti i fenomeni per le loro analogie, la fisica deve darne la spiegazione, deve dimostrare ch' essi procedono da un fatto più generale degli altri che chiamiamo *forza,* la quale è definita dai *moti* che determina secondo una certa legge.

Vediamo ora in breve quale sia l'ipotesi che viene oggi universalmente seguita sulla costituzione della materia, e sulle forze che la mettono in movimento.

Cominciamo dall'assumere che la materia esista e che sia conosciuta da noi senza definizione: sotto il punto di vista dei chimici, vi sono diverse specie di materia, che sono i corpi *semplici* o *elementi*, perchè offrono proprietà distinte e invariabili. Vi è ben chi imagina, e forse ciò è conforme all'economia della natura, che una sola sia la materia, la quale, per una disposizione diversa delle sue parti, acquisti apparenze distinte. Ma di questa ipotesi qui non vogliamo intrattenerci; basti il dire, che i chimici formano dei corpi elementari certi gruppi, per le analogie molto intime che esistono fra alcuni di essi. Se un corpo solo esistesse in questo mondo, noi non concepiremmo la possibilità di alcun cangiamento in questo corpo, giacchè l'esperienza costantemente c'insegna che in ogni fenomeno naturale vi è sempre l' azione d' un corpo sopra un altro. Possiamo mettere in moto un pezzo di ferro, accostandogli un corpo che si chiama una calamita; per fare dilatare la colonna di mercurio del termometro, avviciniamo quest'istrumento ad un corpo riscaldato; per elettrizzare un bastone di cera lacca, lo si sfrega con un pezzo di lana, ed una volta elettrizzato vediamo quel bastone communicar le

sue proprietà elettriche ai corpi con cui è messo in contatto. Siccome, nel maggior numero dei casi, questi cangiamenti si risolvono in moto, chiamiamo in generale *forze* le cagioni che li determinano, anche quando questi cangiamenti non si possono evidentemente ridurre sotto le nozioni semplici di spazio e di tempo. Non è dunque permesso alla nostra mente di concepire, contro la costante affermazione dell'esperienza, la produzione d'un fenomeno senza la costante associazione delle due idee, materia e forza.

Un altro assioma esperimentale è che la materia e la forza non si distruggono mai, ma si trasformano, cangiando sede e qualità. Un corpo qualunque, sottoposto all'azione del calore, dell'elettricità, della luce, può cangiare stato: da solido divenir liquido, da liquido aeriforme: può entrare in combinazione con altri corpi; ma fra queste diverse modificazioni non perde mai nulla del suo peso; e può sempre essere ricondotto allo stato primitivo. Un corpo in moto vedesi qualche volta ritornare in riposo, dopo avere urtato un altro corpo; ma allora il suo moto trapassò nel corpo urtato; e se accade che anche il corpo urtato non si mova, possiamo essere certi che in quell'urto si è sviluppata una certa quantità di calore, equivalente al moto apparentemente distrutto; talchè, se a cagion d'esempio, fosse messa in una machina a vapore quella quantità di calore, essa potrebbe ripristinare il movimento che l'ha generato.

Allorquando esponiamo una massa d'aqua al calore d'un fornello troviamo coll'esperienza che quando siam giunti a riscaldar l'aqua a certo punto, anche il calore più intenso che continui ad agire sopra questo liquido, più non produce un aumento di temperatura nell'aqua, e perciò si era creduto che il calore si nascondesse e divenisse, come si diceva, *latente nel corpo*. Il fatto è, che, quando questo avviene, si verifica pure costantemente che l'aqua muta stato, cioè diventa vapore, ed acquista una forza elastica, che rappresenta il calore passato dal fornello fra le molecole dell'aqua, che ha vinta la forza la quale le teneva unite, mettendole in quel movimento molecolare con cui può spiegarsi la forza elastica dei gas.

Nel maggior numero dei casi in cui avviene un cangiamento in un corpo per l'azione di un altro che è in moto, o in generale ch'è in istato d'agire sopra di esso in un modo qualunque, l'azione non si manifesta se non quando i due corpi siano in contatto almeno apparente. Ciò rende oscure a concepirsi, e quasi impossibili ad ammettersi, le così dette azioni a distanza, come sarebbero le attrazioni fra la luna

e la terra, fra la calamita ed il ferro, fra la corrente elettrica e un ago calamitato, i cui effetti si manifestano a grandi distanze. In realtà però la differenza fra questi due modi di agire è solo apparente; imperocchè l'esperienza dimostra, che, quando a noi sembra che due corpi si tocchino, vi è sempre un intervallo più o meno grande fra essi; e questo intervallo è anzi grandissimo, in rispetto alle dimensioni delle particelle dei corpi. Infatti non vi possono essere due corpi più prossimi fra loro, più in contatto, se fosse permesso di dire così, delle particelle che formano un corpo solido. Eppure l'esperienza insegna che se questo corpo si raffredda, il suo volume diminuisce, e le sue particelle per conseguenza si avvicinano. Certi metalli, passati al laminatojo, o ripetutamente percossi, aumentano di densità; e questo non potrebbe accadere se le particelle materiali non fossero ad una certa distanza, per cui possano poi venir più o meno ravvicinate fra loro. Parlando dell'ottica, vedremo che quando due pezzi di cristallo ben levigato sono messi in contatto, si producono in prossimità del punto di contatto colori vivissimi, per mezzo dei quali Newton riescì a misurare l'intervallo estremamente tenue che separava i due vetri nel punto in cui parevano toccarsi. Volendo avvicinare di più questi vetri, bisogna adoperare pressioni fortissime; eppure anche in questo fatto i colori che si vedono provano che a malgrado di queste pressioni i vetri non si toccano. Concludiamo dunque che, in tutti i casi che un corpo agisce sopra un altro, gli effetti delle loro azioni reciproche si manifestano senza che essi vengano a vero contatto fra loro, anzi rimanendo sempre a distanza più o meno grande.

Per rappresentarci la costituzione dei corpi dobbiamo supporre che essi siano formati come i corpi celesti sparsi nello spazio; cioè di tanti *atomi* tenuissimi, i quali non si tocchino fra loro, e siano anzi separati da intervalli più o meno grandi, privi di materia; in una parola, lo spazio è *continuo* anche nell'*interno* dei corpi, mentre gli *atomi* materiali sono distinti ed isolati fra loro. Questa ipotesi fu imaginata da principio onde spiegare la proprietà generale che già ho citato, del potersi cioè tutti i corpi diminuire o accrescere, secondo che la loro temperatura diminuisce o s'innalza. Newton, che concepiva la luce come una polvere finissima lanciata dal sole e dai corpi luminosi, pensando poscia ai corpi trasparenti, attraverso ai quali la luce si trasmette quasi liberamente in tutti i sensi, aveva suposto che gli atomi siano immensamente più piccoli degli spazi vuoti interposti; ma dacchè venne provato che la luce non è ciò che

Newton credeva, manca ogni appoggio, d'altronde non mai dato dall'esperienza, sul rapporto ch'egli supponeva così esagerato fra il volume degli atomi e quello dei pori.

La teoria corpuscolare o atomica evidentemente si fonda sopra un'ipotesi; poichè certamente non vi è, nè vi sarà mai, microscopio così potente da farci vedere gli atomi materiali, e i pori che li separano: ma è pur certo che questa teoria risulta da gran numero d'argomenti d'analogia, e spiega facilmente le proprietà della materia. Or dirò gli argomenti principali su cui si fonda questa teoria.

Le analisi chimiche più esatte dimostrano che i diversi corpi semplici non si combinano mai fra loro se non in quantità costanti e definite. In un peso qualunque d'aqua, in qualunque stato sia presa, solida, liquida, o in vapore, qualunque sia il luogo in cui fu raccolta, scaturisca dalla terra o piova dal cielo, sempre si trova che i pesi dei due elementi che la compongono stanno nel rapporto costante di 1 d'idrogene e 8 d'ossigene.

Prendiamo un altro composto qualunque, per esempio, il cinabro, ch'è un composto di solfo e mercurio; facciamone l'analisi; troveremo costantemente che in un peso qualunque di cinabro il peso del solfo sta al peso del mercurio come 16 a 100. Potremmo moltiplicare questi esempi per tutte le combinazioni conosciute, e la stessa legge vien sempre verificata: i corpi si combinano sempre in quantità determinate, quindi in un rapporto invariabile fra loro. Consideriamo ora una minima particella d'aqua o di cinabro, o d'altro composto qualunque ottenuto con uno di quei tanti modi che abbiamo per ridurre i corpi in parti tenuissime. Potremmo anche qui citare alcuni dei tanti esempi che Wollaston particolarmente ha raccolto, per mostrare che la materia può essere ridotta in parti estremamente piccole. Si sa per esempio, che 1/2000 di 1 grano d'oro può distendersi e dorare una superficie di 2 o 3 centimetri quadrati; sicchè in una porzione piccolissima di questa superficie, ma che però con una lente si vede distintamente dorata, l'oro che vi è disteso sarebbe senza peso sensibile, perchè ridotto ad essere assai meno d'un millionesimo di grano. Si fa anche un'esperienza più significativa con una materia odorosa come il muschio; 1 grano di questa sostanza si diffonde e dà odore in uno spazio d'aria tale, che bisogna concludere che quel grano siasi diviso in 320 quadrilioni di parti, ognuna delle quali è sensitiva al nervo olfattorio.

Torniamo ora alla particella del corpo composto, per esempio di cinabro, che abbiamo detto esser formato di solfo e

mercurio. Anche ridotte a somma tenuità queste particelle, se si osservano col microscopio, hanno le proprietà stesse d'una gran massa di cinabro: eppure in ognuna di quelle particelle vi è certamente una particella di solfo ed una particella di mercurio; poichè questi due corpi possono facilmente riaversi liberi, se si scompone il cinabro. Volendo spiegare la legge delle proporzioni determinate, l'ipotesi più semplice che facciamo consiste nel dire che le combinazioni chimiche non avvengono mai se non fra certe parti minime dei corpi, che si chiamano *atomi*, e che i pesi di questi *atomi* stanno fra loro nello stesso rapporto in cui si combinano costantemente le masse del solfo e del mercurio. Gli atomi chimici sono dunque quantità indivisibili dall'affinità chimica di materia invariabile. E per continuare coll'esempio del cinabro, supponiamo che il solfo e il mercurio siano formati di tanti atomi, e che ogni atomo composto di cinabro risulti d'un atomo di solfo e d'uno di mercurio insieme uniti.

La fisica ha scoperto in queste quantità invariabili delle diverse materie, che chiamiamo *atomi*, altre proprietà, trovate dai chimici e ben determinate; lo che viene in appoggio al principio della teoria atomistica. In fatti sappiamo oggi che i pesi atomici, benchè molto diversi fra loro, richiedono la stessa quantità di calore perchè s'innalzi egualmente la loro temperatura; che la corrente elettrica, traversando i corpi composti, separa quantità che sono nel rapporto stesso dei pesi atomici. È dunque dimostrato che gli atomi chimici rappresentano proprietà ed effetti diversi, ma determinati; e questa verità esperimentale sta in appoggio dell'ipotesi degli atomi.

Affinchè però a queste idee non si dia valore maggiore di quello che si deve sempre dare ad un 'ipotesi, non voglio tacere che alcuni filosofi e fisici, negando l'esistenza della materia e quindi degli atomi, considerarono gli atomi chimici come centri di forze determinate. Il celebre padre Boscovich, e il Faraday in questi ultimi tempi, definiscono gli atomi come nuclei piccolissimi di materia, che in realtà non sarebbe materia perchè è supposta penetrabile, dai quali irradiano le forze in tutti i sensi. L'obiezione fatta da Faraday alla ipotesi degli atomi e della costituzione dei corpi che ne consegue, si fonda sopra un fatto isolato che non si sa spiegare, e che non può quindi abbattere una teoria che risponde sin qui alla generalità dei fatti. Se un corpo, dice Faraday, è un aggregato di particelle materiali isolate nello spazio, lo spazio dovrebbe essere conduttore dell'elettricità nei corpi conduttori e non con-

duttore nei corpi che non conducono l'elettricità; cioè lo spazio dovrebbe aver proprietà opposte nei due corpi. Non posso qui estendermi a confutare questa obiezione, perchè sarebbe divagar troppo in un campo riservato alle pure astrazioni. È facile però avvertire come, nell'ipotesi degli atomi associata a quella dell'etere universale, non sia difficile a concepire che lo stato dell'etere intorno agli atomi debba essere diverso secondo la natura dei corpi, sicchè le proprietà di questi dipendano dall'azione composta degli atomi e dell'etere che li circonda.

Mi rimane a dire come si possa intendere che aggregati di particelle solide, separate fra loro, formino sistemi in equilibrio, i quali resistano alle pressioni e trazioni esterne. La risposta a una tal questione vien data dall'esperienza, la quale insegna che sempre necessita o uno sforzo più o meno grande, o un aggiunta di calore, per accrescere il volume di un corpo, o per forzare le sue parti a scostarsi fra loro in una certa direzione; e invece un'azione repulsiva si sveglia quante volte ci proviamo di comprimere un corpo, cioè di ravvicinare le sue particelle.

Siccome queste azioni si esercitano a distanze minime, e variano con una legge che non conosciamo, ma che dobbiamo supporre rapidissima secondo le stesse distanze, si concepisce ch'esse divengano anche per piccoli spostamenti capaci di far equilibrio alle pressioni e trazioni esterne. Sono dunque in generale gli atomi, o le molecole dei corpi, tenuti in un equilibrio stabile fra le azioni attrattive e le repulsive, che esercitano reciprocamente l'una sull'altra. Sin qui ababbiamo adoperato indifferentemente le espressioni di atomi, di particelle, di molecole, dando loro il significato d'elementi, o parti minime di materia; ma realmente si sogliono distinguere queste denominazioni, applicandole a gruppi più o meno grandi, dotati di proprietà chimiche e fisiche distinte.

Diremo finalmente una parola sulle cagioni dei fenomeni naturali. Le nostre cognizioni sopra questo argomento, che forma la parte più sublime della scienza, dipendono dal grado di generalità, fino a cui le abbiamo elevate, applicando con rigore il metodo esperimentale ai diversi gruppi di fenomeni che hanno analogie fra loro. In realtà le cagioni dei fenomeni naturali non sono se non proprietà o fenomeni elementari, communi a un gran numero di fatti complessi e contradistinti da una legge espressa numericamente o geometricamente. Fino a qual punto possa lo spirito umano spingere l'indagine delle cagioni dei fenomeni naturali, è impossibile a

prevedersi, perchè l'indagine non può essere condotta se non dall'esperienza. Siccome nel maggior numero dei casi queste proprietà o fatti elementari si risolvono in moto, essi prendono il nome di forze. La gravità o l'attrazione universale, il calorico, l'elettricità, l'attrazione molecolare sono le forze generalmente ammesse in fisica, da cui si suppongono procedere tutti i fenomeni naturali.

Alcuni fisici pensano che queste forze, dette primitive nello stato attuale della scienza, altro non siano che modi diversi di moto, per cui le une si trasformino nelle altre senza che l'una possa mai dirsi la cagione dell'altra; e così cercano di spiegare come il calore sviluppi elettricità, e come l'elettricità generi alla sua volta luce e calore.

Newton medesimo tentò spiegare gli effetti della gravitazione universale, attribuendoli alle pressioni esercitate da un mezzo elastico che riempie l'universo, che ha le sue parti respinte da tutti i corpi materiali in semplice ragione della distanza celeste. Questo mezzo elastico potrebbe anche rappresentare co' suoi moti i fenomeni della luce e del calore.

Perfezionando ed ampliando le idee del padre Boscovich, il Mossotti parte invece dall'ipotesi che tanto le particelle ponderabili, quanto quelle dell'etere si respingano fra loro, mentre fra l'etere e la materia vi sarebbe attrazione. Facendo variare queste forze d'attrazione e di repulsione colla legge stessa della gravitazione universale, che è pur quella delle forze elettriche e magnetiche, e in generale di tutte le azioni irradianti, ne veniva che le molecole ponderabili si dovessero circondare d'un' atmosfera d' etere, d' una densità grandissima in prossimità delle molecole stesse, e decrescente in modo molto rapido. In tale stato le molecole dei corpi sarebbero in equilibrio a certa distanza; ma secondo che si avvicinano o si allontanano per un intervallo tenuissimo, si desterebbero fra loro azioni, ora repulsive ora attrattive.

In generale i fisici geometri, impazienti di ricondurre i diversi fenomeni naturali ad altretanti problemi di meccanica razionale, si contentano d' assumere per forze naturali certe funzioni della distanza, che traducono in forma algebrica, lasciando poi sotto le costanti tutte le incertezze del problema fisico. Ciò che importa maggiormente al progresso della nostra scienza, e ciò che ne forma oggi la parte più sublime, è scoprire le relazioni tra le forze naturali, e rappresentarci queste relazioni con certe unità dinamiche, che significano l'effetto mecanico più semplice per ognuna di esse, e quindi i loro valori sotto un certo aspetto equivalenti.

C. MATTEUCCI.

Sulla fondazione di una società meteorologica per la Lombardia; rapporto della Commissione nominata dall' Istituto Lombardo, letto all' Istituto medesimo.

All' invito che il *Politecnico* mosse ai nostri cultori delle scienze fisiche, onde si giovino dell' esempio e dell' impulso dato da Galton (colla sua mappa di osservazioni sincrone fatte in Inghilterra) per costituire una società meteorologica italiana (1), questo Reale Istituto di scienze nell'adunanza 28 p. p. novembre rispondeva delegando i professori Carlini e Magrini a studiare la proposta e riferire. I delegati si affrettarono nella successiva tornata a communicare i loro pensamenti su questo interessante argomento; l' astronomo Carlini occupandosi più particolarmente del lavoro di Galton e del concorso domandato agli osservatori dell' alta Italia nella erezione dell' anzidetta mappa; il prof. Magrini compilando il piano costitutivo di una società meteorologica lombarda, da potersi estendere a tutta l' Italia, ed esponendo il programma di un compiuto ordinamento di osservazioni sincrone da eseguirsi colla cooperazione di molti soci.

Il corpo academico, annuendo alle conclusioni del primo rapporto, conveniva colla sua Giunta nello stabilire il fatto che l'idea d'una estesa associazione per lo studio della meteorologia *con osservazioni sincrone* non è nuova nè straniera, ma antica e italiana; giacchè prima che i governi di Germania, di Russia, d' Inghilterra, prima che i nostri congressi scientifici trattassero del modo di ridurre ad uniformità le osservazioni meteoriche fatte in luoghi diversi, fu essa concepita e in parte attivata da Toaldo sino dallo scorso secolo, come ne fa prova il suo giornale *astro-meteorologico:* e l' Istituto compiacevasi che l'Osservatorio di Milano si fosse assunto di somministrare al meteorista inglese i dati richiesti.

Riguardo alla seconda relazione il corpo academico, reputando cura nobilissima e conforme al proprio statuto il promuovere la fondazione di una società meteorologica al precipuo intento di studiare il clima della Lombardia tanto in sè stesso quanto ne' suoi rapporti con la fisica terrestre, l'agricultura, l' igiene, il commercio e le arti industriali, affidava ai sottoscritti l' incarico di esaminare e discutere ne' suoi particolari il piano ideato dal professore Magrini.

La Giunta adempie oggi il suo mandato col sottoporre alle deliberazioni del corpo academico il risultamento delle sue disquisizioni.

Il lavoro è diviso in tre parti. Nella prima si accenna ai progressi fatti e a quelli che si ponno attendere dalla meteorologia. Giova per verità che siano posti in evidenza i frutti da essa già maturati, onde invogliare i suoi cultori a supplire a ciò che le manca.

Nella seconda si espongono i regolamenti, costitutivo e ammini-

(1) Vol. XI, pag. 649; vol. XII, pag. 246; vol. XIII, pag. 257.

strativo, dell'associazione, giovandosi di alcune norme seguite dalla società meteorologica di Francia.

Nella terza si porge in un quadro generale l'ordinamento delle osservazioni sincrone da intraprendersi secondo l'orario fin dall'anno 1835 stabilito nell'Osservatorio milanese, e più tardi adottato da Le Verrier a Parigi, con gli indirizzi sulle annotazioni occorrenti a preparare la soluzione delle più importanti questioni di meteorologia pratica e speculativa.

Ciascun membro obligandosi nell'atto della soscrizione di communicare alla Società le osservazioni più acconcie ai propri studii e più adatte alle ordinarie sue occupazioni, e potendo esso scegliere fra le ore indicate nel quadro quelle di suo maggior comodo, ben si vede che il piano, avvegnachè comprenda un ordine assai vasto di fenomeni, potrà ricevere col tempo la sua intera esecuzione, applicandovi il principio della divisione del lavoro.

PARTE PRIMA.

Cenni sui progressi già fatti e su quelli che si possono attendere dalla meteorologia (1).

Sebbene non manchino uomini dottissimi che credono essere la meteorologia, come scienza, ancora da creare, essa non pertanto ha già raggiunto grandi risultati. Ma fa duopo porre in opera potenti mezzi per supplire a ciò che le manca.

Si resta in verità sorpresi nel vedere l'immensa copia di aque che i maggiori fiumi e mille altri torrenti e rivi volgono costantemente al mare, senza che esso ne ridondi. Cessa però la maraviglia quando si consideri che se si annientasse tutta l'aqua che evapora dalla superficie del mare, il suo livello abbasserebbesi ogni anno di quasi un metro e mezzo; sicchè in poco tempo rimarrebbe asciutto. Siccome poi il calcolo dimostra la massa di queste aque equivalere

---

(1) Si consultarono più particolarmente i seguenti lavori:

Intorno un compiuto osservatorio meteorologico proposto da Alessandro Volta *sino dal* 1791. (Vol. II degli *Atti* dell'Istituto Lombardo, 1861).

Discussion, à l'Académie des sciences, sur l'utilité des observations météorologiques.

L'année scientifique et industrielle par Louis Figuier. (Parigi, 1857).

Explanations and sailing directions to accompany the wind and current, charts approved by captain D. N. Ingraham, chief of the bureau of o'rdnance and hydrography, and publishet by authority of Hon. Isaac Toucey, segretary of the navy. — By. M. F. Maury, super-intendent of the V. S. Observatory and Hydrographical office, Washington, William A. Harris, printer, 1858.

Memorie dell' osservatorio del Collegio Romano, publicate dal prof. Secchi. (Nuova Serie dall'anno 1857 al 1859).

Recherches sur les causes de l'électricité atmosphérique et terrestre, et sur les effets chimiques produits en vertu d'actions lentes avec ou sans le concours des forces electriques, par Becquerel.

Memoires de l'Académie de l'Institut imperial de France. (Tom. XXVII, 1860, II parte).

Discorso sui recenti progressi della meteorologia del prof. Secchi, letto all'Academia Tiberina l'8 aprile 1861.

a molte migliaia di miglia cube portate ad altezze prodigiose, così a ragione il celebre Maury paragona l'atmosfera ad una immensa machina a vapore che ha per focolare il sole, per caldaja l'oceano, per condensatore le regioni polari: ed il cui lavoro consiste nel mantenere in circolazione le aque di tutti i fiumi che solcano il globo e nel porgere il nutrimento ai due grandi regni della natura, il vegetale e l'animale.

Ed è stupendo il pensare, che forse nelle selve d'America si è rigenerato quell'ossigeno che oggi vivifica il sangue ne' nostri petti; forse dalla combustione di qualche pianta antidiluviana avvenuta nell'Australia si è svolto quell'acido carbonico, il cui radicale oggi si va fissando nel tronco legnoso dei nostri alberi: e ciò pel continuo scambio dei venti, i corsi dei quali in apparenza sì capricciosi sono pur governati da leggi.

Invero la terra per la sua forma globosa inegualmente riscaldandosi nelle varie sue parti col calore solare, e per l'inclinazione del suo asse al piano dell'orbita ricevendo successivamente su varii punti della zona torrida l'azione dei raggi pressochè verticali, presenta ivi una immensa corrente ascendente che in forma di anello cinge l'intero globo. Se la terra fosse ferma, l'aria per alimentare questo immenso cammino dovrebbe accorrere dal polo all'equatore: ma combinandosi il moto rotatorio con quello di traslazione, in grazia del trapasso che fa l'aria dai paralleli di minore a quelli di maggiore celerità, ne derivano le direzioni oblique di nord-est nell'emisfero boreale, di sud-est nell'australe. Di qui i venti costanti che dominano nella zona torrida sotto il nome di *venti alisei.*

Ma questo fatto importante ch'è il primo fondamento della scienza meteorologica, già da due secoli stabilito dall'illustre Halley, sarebbe rimasto infruttuoso, se a' giorni nostri una infinità di osservazioni raccolte in mare, e con assennata pazienza discusse dal celebre astronomo e marinajo capitano Maury, non avessero fatto conoscere i limiti e le particolarità degli *alisei* e degli altri venti che ne dipendono.

Per sifatte investigazioni ora sappiamo che in causa della maggiore quantità di continenti che trovansi sul nostro emisfero, i quali col loro maggiore riscaldamento chiamano maggior copia d'aria dell'altro (ove tutto è quasi nudo oceano), la larghezza e l'escursione delle due grandi correnti degli alisei non è la stessa ne' due emisferi. Nel nostro si estendono essi per circa 25° e non vanno oltre il settimo parallelo nella loro massima escursione annuale: nell'altro emisfero invece si allargano per circa 30°, spingendosi dentro il nostro fino al decimo grado.

Abbiamo altresì appreso che le due zone degli alisei hanno perpetua serenità, continua secchezza ed evaporazione, e si trovano separate presso l'equatore dalla zona delle calme e delle celebri piogge periodiche, ove la pressione barometrica è costantemente minore in grazia appunto della corrente d'aria che non cessa mai di sollevarsi.

Sappiamo che altre due zone di calme e piogge limitano quelle di serenità agli opposti due lati pressori tropici e al trentesimo pa-

rallelo, ove l'aria al contrario ridiscende per dividersi ivi in due corsi, l'uno che si rivolge al polo, l'altro che ritorna all'equatore. In queste zone il barometro manifesta maggior pressione dovuta alla forza e densità dell'aria discendente.

La meteorologia c'insegna inoltre che le succitate zone dei venti e delle calme non sono stabili, ma oscillano sul globo secondo la posizione del sole nell'eclittica, cioè salgono verso il nostro polo in giugno, quando il sole sta nel tropico del Cancro, e discendono verso l'altro polo in dicembre, mentre sta esso nel tropico del Capricorno, facendo una escursione annuale di circa mille miglia in latitudine. Di qua la naturale e vera spiegazione delle alternative di stagione piovosa ed asciutta che regnano nei paesi equatoriali, e in quelli vicini al tropico; di qua le variazioni che per reazione avvengono anche nei nostri climi. Se potessimo contemplare il nostro globo a grande distanza, lo vedremmo cinto da zone alternativamente chiare ed oscure corrispondenti alle regioni delle nubi e della serenità: si godrebbe per conseguenza quello spettacolo che ammiriamo nel pianeta Giove, e si vedrebbero queste zone oscillare durante l'anno in relazione col moto del sole nell'eclittica.

È osservabile che i grandi continenti, quelli in ispecie dell'Africa e dell'India, deviano queste correnti dal regolare loro corso nei giorni in cui il sole versa i suoi raggi perpendicolari su quelle terre, generando i famosi venti periodici, detti *monsoni,* che si resero cotanto utili alla navigazione.

Ma al di là del trentesimo parallelo l'aria richiamata dalla continua precipitazione dei vapori avvenuta nelle regioni polari, ove finisce naturalmente di scaricarsi di quella umidità che le resta dopo avere attraversato il nodo delle calme tropicali, dà origine a una controcorrente che dai tropici va ai poli; e ne consegue più presso al polo una seconda regione di calme con un clima più raddolcito, ove l'aria è costretta ad ascendere per compiere il suo circolo. Difatto quivi il barometro indica una corrente che ascende, tenendovisi esso più basso che altrove; ed è forse in grazia di questa corrente che in quelle inospiti plaghe, il mare si tiene libero e senza ghiacci.

La meteorologia che ci ha dato a conoscere queste grandi leggi, c'insegnò altresì l' arte di abbreviare grandemente le traversate dell'Oceano, schivando i luoghi dove avvengono quelle calme fatali che recarono acerbi patimenti e sino la morte ai primi navigatori. « Dai lumi della meteorologia furono dunque promossi anche i beni materiali, per cui erroneo è il credere che sieno perdute le fatiche di chi si logora ad investigare la natura, perchè oggi stesso non se ne scorge il frutto ».

Niuno ignora che il giro periodico delle pioggie, della umidità, della temperatura influisce grandemente anche sui prodotti agricoli. L'aridità delle zone peruviane ed australiane, non che quella dei deserti dell'Asia e dell'Africa, procede interamente dal trovarsi questi paesi, tuttochè lontani dall'equatore, sotto la zona di continua evaporazione degli alisei che li rende deficienti di aqua e sovrabbondanti di calore. A tutti è noto che la fertilità delle zone temperate e l'alimento continuo de' nostri fiumi, derivano dal trovarsi

queste regioni nello spazio ove la precipitazione supera l'evaporazione. La collocazione topografica adunque di un paese, in rapporto alle zone di questa grande circolazione, può meglio che la sola posizione geografica offrirci un' idea della qualità del suo clima.

Senza le nubi, senza le piogge regnanti nelle zone delle calme, la vastissima zona torrida sarebbe sempre infocata, e le polari rimarrebbero in sempiterno gelo; per cui la vita verrebbe confinata nelle sole anguste zone temperate. Ed è qua dove si appalesa più che mai provido quel giro atmosferico di cui si è favellato. Immensa copia di calorico è assorbita dall' aqua che si converte in vapore, rinfrescando i corpi circostanti. Questo calorico è trasportato in modo affatto occulto durante il suo viaggio, e non si rende sensibile che al luogo della sua destinazione: per esso gl'inverni sono resi più miti, e si tempera la crudezza delle stesse regioni polari. Invero, qui non si ha come nella zona torrida il riscaldamento della superficie del globo per l'azione dei raggi solari, nè la salita degli strati atmosferici dilatati. È d' uopo farvi intervenire la seconda causa or ora indicata, cioè il calorico latente dovuto alla precipitazione, essendo ben dimostrato che ciascuna goccia d'aqua che cade, elimina tanto calorico latente da innalzare di un grado circa 600 gocce d'aqua, e più se il vapore si trasforma in neve o grandine.

Il sole irraggiando sui mari equatoriali, ne evapora una quantità prodigiosa, ne varia il livello, e ne riscalda le diverse parti in guisa da promòverne un'agitazione, e un circolo favorito dagli alisei. L' immensa corrente che ne derivà percorrerebbe l' intero circolo equatoriale, se i continenti non le sbarrassero il passo, e non la obligassero a deviare.

La quale corrente, si può dire, d'aqua tiepida, esercita grandissima influenza sui climi del globo, essendo ad essa dovuta la mitezza delle coste dell'Europa occidentale e sopratutto dell'Inghilterra e dell'Irlanda, benchè questi paesi siano posti alla stessa latitudine della gelata Siberia. Nè questa è la sola corrente che percorra i mari: ve ne sono altre moltissime che procedono dalla massa oceanica, tenuta pur essa in agitazione dal calor solare, correnti già note ai marinaj, che ne traggono segnalato profitto per la navigazione.

Lo studio della fisica terrestre c' induce ad ammettere che i fatti più importanti nella storia dell' umanità si connettono alla condizione idraulica delle varie regioni del globo, la quale dipende, non che dalla posizione geografica, dalla disposizione eziandio ipsometrica del suolo e dalla sua prossimità ed esposizione al mare; circostanze tutte che concorrono a produrre fenomeni meteorici determinanti il carattere del clima. A dimostrare poi quanto la proposta associazione meteorologica per la Lombardia potrebbe efficacemente contribuire all' avanzamento della fisica terrestre, valgano le seguenti osservazioni, tendenti a ravvicinare fra loro vicissitudini meteoriche di paesi remotissimi, e a provare la molta analogia che il territorio lombardo, per la fisica sua costituzione, presenta coll'India.

Dall'altipiano del Thibet, sul quale si elevano i più eccelsi monti della terra, traggono origine, nella parte meridionale dell'Asia,

l'Indo e il Gange; nella orientale il Jang-tse-Kiang e l'Hoong-Ho; arterie principali dell' India e della China, ove fino dalla più remota antichità si è agglomerata, si può dire, la metà del genere umano. L'enorme evaporazione dell'Oceano sotto un sole tropicale, combinata coll' azione refrigerante di quelle sublimi giogaje, cagiona le piogge stemperate che alimentano gli anzidetti fiumi, i quali colle loro deposizioni impinguarono il fondo delle valli e formarono una immensa pianura. Mentre per tal modo si svilupparono gli elementi che dovevano porgere ampli mezzi di sussistenza a quella popolazione, e quindi concorrere all' aumento di essa, procedeva di pari passo il suo incivilire sotto l'influenza ed il dominio di sètte religiose e filosofiche che sembra avessero origine e sede nella parte montuosa preaccennata. Cotali sette avrebbero estesa la loro azione anche sul versante settentrionale, nell'antica Battria, seguendo il corso dell'Oxo, come pure sul versante meridionale del Caucaso bagnato dall' Eufrate e dal Tigri, ove di poi fiorirono Ninive, Babilonia e Persepoli.

Sul lembo orientale dell'Africa, e forse contemporaneamente, avveniva un fatto consimile. Nell' alpestre e vasta regione dell'Abissinia od Etiopia presso l' equatore, le dirotte piogge estive, promosse dalla prossimità dell'Oceano indiano e dai venti settentrionali procedenti dal Mediterraneo, generano i periodici disalveamenti del Nilo, che dopo lunghissimo corso raccogliesi solitario e scorre in una stretta lista di terreno feracissimo, frapposta quale *oasi* a due deserti. Quivi pure una casta religiosa e guerriera, scendendo da quelle contrade al più basso corso del fiume, fece progredire ad altissimo grado la civiltà, lasciandone memorie indelebili nei maravigliosi monumenti, i quali anche oggigiorno attestano che essa precedette di forse settanta secoli l'incivilimento europeo.

L'Asia centrale costituita da immensi deserti, e la settentrionale da una bassa regione solcata dai maggiori fiumi dell'antico continente, che discendono dalla catena dell'Altai ed hanno foce nel mar glaciale, non potevano generalmente dar ricetto se non a popolazioni nomadi e barbare. Spinte dal bisogno si versarono queste sino da tempi remotissimi a più riprese sull' Europa per immigrazione, mentre dall'India e dall'Egitto propagavasi la civiltà mediante conquiste. La capigliatura bionda degli abitanti dell'Europa settentrionale e media, e l'omonimia de'suoi fiumi con quelli dell'Asia dalle foci dell'Anadir all'Irlanda, attestano il primo fatto, mentre a confermar l'altro concorrono la nera capigliatura e la tinta bruna degli abitanti della Grecia, dell'Italia e della Spagna, la struttura delle lingue europee, il loro alfabeto ed i monumenti della primitiva loro architettura simili nelle forme a quelli dell' India e dell'Egitto (1).

(1) Vedansi gli articoli del dott. Carlo Cattaneo sulla China, sull'antica Persia e sull'Egitto nei vol. X e XI del *Politecnico*.

Nel 1851 il Lombardini lesse all' Istituto una memoria *sull'omonimia dei fiumi dell' Italia settentrionale e della Francia*, dei quali ne annoverava 462, accennando in un' appendice altri 11 fiumi omonimi dell'Asia settentrionale (*Memorie dell' Istituto*, t. III; *Giornale dell' Istituto*, t. III). Avendo ripigliate le sue ricerche sopra una più ampia scala per tutta l'Asia e l'Europa, avrebbe portato il numero de'fiumi omonimi ad oltre 2200.

Chi getti ora lo sguardo sulla vasta pianura della Lombardia, la vedrà egualmente solcata da poderose correnti alimentate dalle abbondanti piogge e dalle nevi che cadono sulle più alte cime dell'Europa, promosse dai venti australi soffianti dal deserto attraverso il Mediterraneo. Avvi però la differenza che dalle regioni alpine è sempre discesa soltanto la barbarie, la quale a varie riprese si avvicendò colla civiltà importatavi dal mezzodì, e risortavi da ultimo per virtù ingenita del paese medesimo.

Di tal modo si avrebbe presso di noi un clima meridionale alla distanza di un centinajo di chilometri da un clima siberico, circostanza che imprime un carattere del tutto speciale ai fenomeni meteorici di questa regione. Dalla portata de'suoi fiumi si è inoltre desunto che a parità di superficie scolante essi sono i più poderosi dell'Europa; e si riconobbe altresì che la quantità di pioggia e di neve che cade sulle alte cime alpine è tripla o quadrupla di quella che in misura notevole bagna la pianura.

L'illustre Arago, prendendo a considerare l'incremento progressivo della pioggia a Milano, che voleasi attribuire alla maggiore estensione data dopo la metà dello scorso secolo alle irrigazioni della pianura lombarda, dimostrata l'insussistenza di tale causa, conchiudeva che anche le osservazioni di Milano non porgono fin qui prova *che l'opera degli uomini possa introdurre modificazioni sensibili nei climi.* Avvi per altro il fatto, che mentre a Parma, ove l'irrigazione è pressocchè nulla, la pioggia del trimestre giugno-agosto è solo 2/3 della media, questa invece viene contemporaneamente oltrepassata nella sua misura a Milano. Si può quindi inferirne col Lombardini (1) che il versare giornalmente 45 millioni di metri cubi d'aqua irrigua sulla pianura subalpina, avente la superficie di 5500 chilometri quadri (quantità d'aqua che per l'intera stagione estiva equivale ad uno strato di un metro di altezza, pari a quello della pioggia annuale), dovrebbe produrre qualche effetto sulla condizione igrometrica ed idrometrica di tale plaga: cosicchè non l'aumento della irrigazione, ma la quantità assoluta di questa, che è pur opera dell'uomo, avrebbe con ogni verisimiglianza influito sul carattere del suo clima. Il calore soffocante delle notti estive nella bassa pianura, che non si manifesta nella parte più alta, prossima ai colli, sarebbe di già un fenomeno che si annette al fatto preaccennato; come pure la distribuzione della pioggia estiva, che ha quasi sempre un carattere temporalesco, e cade a Milano nel breve periodo complessivo di ottanta ore.

Se una distanza di cento chilometri separa nell'estate il clima indiano della bassa pianura lombarda dal clima siberico delle grandi alpi, nelle loro valli tale differenza di temperatura incontrasi ad intervalli di qualche chilometro soltanto. Basta porre a confronto l'effetto quasi di specchio ustorio che si ha ivi nelle ripide pendici di roccia, percosse dai raggi perpendicolari di un sole meridiano di luglio, col freddo intenso dei ghiacciaj nel contiguo rovescio settentrionale del monte. Differenze di temperatura

(1) Nota finale E della sua memoria *sulle inondazioni della Francia.* (*Mem. dell'Istituto Lomb.*, vol. VII, 1858).

sì enormi devono naturalmente suscitare commozioni atmosferiche violentissime, rapide evaporazioni, rotture di equilibrio elettrico, frequenti temporali. È accertato di fatti che in quelle valli i temporali sono pressochè giornalieri, e l'abitante della pianura ne avrebbe la prova quando, nelle opprimenti notti estive, durante un'arsura non interrotta, scorge un lampeggiare continuo nella regione alpina. E poichè di solito i temporali sono assai più frequenti di giorno che di notte, si potrà da ciò arguire quanto lo debbano essere colà, quantunque al piano non se ne abbia indizio. A questo fatto importante appena accennano il Beccaria e il Volta, e siccome arduo sarebbe farlo constatare con regolari osservatorj meteorici, difficilissimi a stabilirsi in quelle inospiti contrade, si potrà supplirvi mediante semplici osservazioni indicative che non esigono appositi strumenti, bastando poi raccoglierle e coordinarle, come altre volte il Lombardini proponeva all'Istituto.

Dalle premesse considerazioni è quindi lecito conchiudere che un piano ben inteso di osservazioni meteoriche combinate colle idrometriche (di cui parleremo in appresso), sui principali corsi d'aqua della Lombardia, può rivelarci fenomeni di sommo interesse per la scienza, attesa la condizione affatto speciale di questa plaga in confronto delle altri parti dell'Europa.

La meteorologia che ha maturato tanti frutti ricercando le leggi generali dei moti atmosferici, ne ottenne altri non meno importanti dallo studio delle loro perturbazioni, che danno origine alle tempeste. Non è vero, come sembra a prima giunta, che le tempeste sieno fenomeni orribilmente confusi e privi di legge. Cogli studj di Maury, Piddintgon, Reid, Espy, Loomis, si è riconosciuto che i tifoni e gli uragani, suscitati fra i tropici, sono immensi vortici che fanno costantemente le loro evoluzioni da dritta a sinistra nel nostro emisfero, da sinistra a dritta nell'altro; che oltre il moto rotatorio hanno essi anche il progresso, che si compie per un arco quasi parabolico, sul quale procedono in verso contrario agli alisei fino al trentesimo parallelo, ove si ripiegano indietro, sempre più allargando le spire quanto più progrediscono nel corso. Si può avere una idea della preziosità di questa legge, considerando che il marinajo, ajutato dalle indicazioni del barometro (divenuto il più fido indicatore delle tempeste), al primo soffio del vento può riconoscere da qual lato egli si trovi della burrasca, e così schivarne le furie.

Ma lo studio delle tempeste non è utile soltanto a coloro che espongono la vita sui mari: esso interessa pur quelli che vivono sui continenti. Ed invero questo studio fu molto coltivato anche in terra ferma, quantunque con assai minore successo che in mare per colpa di maggiori cause perturbatrici. Di fatti quelle che già formate vengono regolarmente dal mare, si modificano in mille guise nel continente per gli ostacoli che v'incontrano, e torna quindi assai più malagevole il distrigarne le leggi. Quando però si consideri che in terra ferma possono studiarsi con più calma e con minore pericolo che in mare, e moltiplicarsi ovunque i centri d'osservazione, dobbiamo prender animo a spingerne più avanti lo studio e fare che riesca più profittevole che non è stato finora.

Le indicazioni dedotte dalle osservazioni isolate del barometro hanno per verità poca importanza relativamente a quelle che si possono ottenere dall'esame simultaneo di tutti gli strumenti meteorici, di cui la maggior parte furono sinora poco adoperati. Buone serie di ricerche faranno conoscere i pronostici atmosferici che si possono trarre da queste osservazioni combinate con quelle dell'aspetto del cielo.

E quando fili telegrafici avranno collegate fra loro le diverse stazioni, almeno le principali, ove si eseguiscono osservazioni meteoriche, si potrà conoscere ad ogni istante la direzione e la velocità del moto progressivo dei venti e delle tempeste, ed annunziarne parecchie ore inanzi l'arrivo; tanto più che già conosciamo la legge della loro rotazione, e la successiva loro propagazione, spesse volte affatto diversa dalla direzione in cui spira il vento, e le modificazioni che v' imprimono le alte catene dei monti, la vicinanza del mare, l'elevazione del suolo.

L'agricultura, base di ogni ricchezza, deve rendersi essenzialmente tributaria della meteorologia. La distribuzione dei venti, che hanno tanta influenza sulla salubrità e fecondità del luogo, i moti regolari ed anormali della temperatura, la quantità e ripartizione delle piogge, le diverse sostanze che possono esservi disciolte, le variazioni nei rapporti della evaporazione e della umidità atmosferica, il corso sotterraneo delle aque di filtrazione, sono elementi che hanno una suprema influenza sulla qualità e sulla copia dei prodotti del suolo.

Dobbiamo quindi pensare al modo di togliere i difetti che accompagnano lo stato attuale degli studii meteorologici, giacchè a poco servono gl'infiniti materiali già raccolti, per essere la maggior parte informi ed inadequati all' uopo, sconnessi, vale a dire non studiati nè paragonati quelli di diverso ordine fra loro, nè quelli di un luogo con quelli di un altro. Il peggio è quel prendere le ore ad arbitrio senza mutua corrispondenza, senza discussione dei risultati, discussione necessaria non tanto per trovare i medj o le escursioni (che pur giovano a fissare le linee isotermiche, e, fino a un certo punto, anche il carattere dei climi), quanto pér conoscere la loro correlazione alle influenze che v' introducono lo spazio e il tempo, che sono i due grandi elementi costitutivi la base della meteorologia.

Per la qual cosa, il confronto delle indicazioni barometriche colle anemometriche, oltrecchè giova a riconoscere (come osserva il P. Secchi) in quale rapporto i moti barometrici si trovino coi trasporti d'aria sì nelle grandi che nelle minori scosse atmosferiche, si presterà a indagare la relazione che sussiste tra la velocità della salita e discesa barometrica e la velocità del vento, variabile secondo il luogo della sua provenienza e le circostanze di quello ove accade la scossa atmosferica rapporto al luogo dell'osservazione.

Il pluviometro farà buon servizio agli abitanti dei monti, somministrando loro i dati per le dimensioni da assegnarsi alle cisterne, ai serbatoj. Ma il pluviometro insieme e l' idrometro gioveranno assai più agli abitanti della pianura, avvertendoli delle inondazioni

che vi minacciano i fiumi. Imperciocchè le osservazioni contemporanee fatte ai diversi idrometri di un fiume possono rivelare, come ci ha insegnato il Lombardini (1), il tempo che le sue piene impiegano nel propagarsi da un luogo all'altro. Per esempio il Po da Pavia a Mantova impiega 48 ore, da Pavia a Ponte Lagoscuro 60 ore per termine medio. Ne viene che gl' ingegneri, anche senza il sussidio della telegrafia elettrica e coi soli mezzi postali, potevano trasmettere le notizie, molte ore prima che vi giungessero le aque. Ed attenendoci ancora al preaccennato esempio, aggiungeremo col Lombardini che se oltre alla notizia della piena del Po superiore si dessero quelle dei suoi due grandi influenti Ticino e Adda, dedutte dalle osservazioni idrometriche dell'emissario del lago Maggiore a Sesto Calende pel primo e del lago di Como per l'altra, si avrebbero dati onde presagire per il Po inferiore, con sufficiente approssimazione, la sua elevazione, ed il tempo nel quale giungerà al suo colmo. E in tal modo, bene osserva il nostro collega, oltre al vantaggio di regolare le disposizioni per la guardia degli argini nei limiti del puro bisogno, si avrebbe quello inapprezzabile di calmare gli animi trepidanti d' intere popolazioni.

A viemeglio riconoscere l' importanza delle influenze che lo spazio e il tempo esercitano sulla meteorologia, giova considerare che le grandi vicende meteoriche estendendosi su regioni vastissime (dacchè hanno origine in un luogo, e lo sfogo in altro luogo lontano), i confronti e le indagini di cui si è favellato serviranno a determinare le leggi delle tempeste e le alterazioni che subiscono per le cause perturbatrici locali; con che sarà dato predirne l'arrivo, e scansarne almeno in parte i danni.

Essendo ormai indubitato che l'elettro-magnetismo ha molta parte nelle violenti crisi dell'atmosfera, giacchè burrasche non accadono senza corrispondenti variazioni nella forza magnetica, sarà interessante determinare in occasione di temporali e scariche di elettricità atmosferica, le perturbazioni che avvengono nell'ago calamitato, e riconoscere se oltre le aurore boreali, abbiano influenza i rapidi annuvolamenti, le mutazioni di vento, il gran caldo delle giornate, come fu notato da Cassini, da Humboldt, da Arago, e più recentemente dal P. Secchi. Per servire ai progressi della fisica terrestre importa inoltre assicurarsi se le alternative delle perturbazioni magnetiche coincidano colle alternative delle correnti elettriche su grandi estensioni; e se i fili telegrafici diretti secondo il meridiano magnetico, subiscano maggiore influenza che non i perpendicolari al medesimo, e i superiori più che gl' inferiori. La relazione mutua delle forze fisiche ci mostrerà sempre più la parte immensa che l'agente magnetico prende nei fenomeni della natura. E se Kupffer a Kasan sulle foci del Volga, ed Arago a Parigi con due bussole simili poterono assicurarsi che per un certo numero di misure corrispondenti di declinazione oraria, malgrado la differenza di oltre 47 gradi di longitudine, le perturbazioni erano isocrone; se i deviamenti dell' ago divenivano quasi segnali che dal seno della terra pervenivano simultaneamente alle rive della Senna e del Volga,

(1) Opera citata; nota finale D.

si concepisce che i fenomeni magnetici non hanno la ristrettezza delle cause locali, ma una sfera d'azione che si estende all'intero globo terrestre. Anzi, attenendoci alle odierne scoperte sull'elettromagnetismo, è naturale che si domandi dove si abbiano da ammettere preferibilmente le correnti amperiane, che darebbero origine al magnetismo terrestre. Nell'atmosfera, nell'interna massa del globo, od alla sua superficie? Compirà l'ago magnetico regolarmente le sue oscillazioni anche sotterra? Ivi saranno esse meno ampie e le loro perturbazioni straordinarie meno sensibili, come osservò Cassini? L'agente magnetico si dovrà tuttora considerare ristrettamente nelle sue manifestazioni proprie del globo terrestre, od invece avrà da prendere posto definitivo tra i fenomeni cosmici, rivelandosi esso come una forza diffusa per tutto il creato? Pensiamo col P. Secchi essere forse questa l'epoca opportuna di tornare all'assalto per istrappare alla natura il grande secreto.

Incessanti sono le applicazioni che questi studj promettono all'igiene e che l'igiene a sua volta, coadjuvata dalla geografia, dalla geologia e dalla statistica medica, saprà rendere alla publica amministrazione. Potremo invero esercitare una grande influenza sul benessere delle popolazioni, man mano che l'osservazione ci andrà svelando e confermando le cause d'insalubrità in ciascun paese, dipendenti non che dalla elevazione del suolo e dalla irradiazione solare, dai passaggi di temperatura, dalla direzione, forza e variabilità dei venti, dal maggiore o minor grado di ozonamento dell'aria, dalla sua più o meno prolungata secchezza od umidità, dal ritorno, dalla durata e copia delle pioggie, dalla prontezza con cui esse saturano il suolo, e rimettono la vegetazione, dal tempo in che le aque rimangono stagnanti o per difetto di permeabilità del terreno o per l'evaporazione impedita dalle nebbie o dalla calma abituale dell'atmosfera.

Nè certo è speranza troppo ardita quella che una serie lunga ed esatta e sagace di così fatte ricerche non valga un giorno a chiarirci il mistero o additarci alcune cause di quei fatti e fenomeni che in oggi l'etiologia e la statistica medica e la fisica sociale a centinaja ci schierano dinanzi per eccitare e quasi diremmo per deridere la nostra curiosità.

Il gozzo, il cretinismo, la pellagra, le febbri intermittenti, i morbi tifici, le disenterie, le risipole, le difteriti epidemiche, le affezioni puerperali e crupali, le nevrosi diverse, una famiglia tutta numerosa e micidiale di malatie contendono ancora alle mille ipotesi della scienza il segreto della loro genesi; nel modo istesso che la peste ed il cholera, la febbre gialla ed il vajolo, dopo averci lasciato cogliere il fatto della loro trasmettibilità dagli ammalati ai sani, d'un tratto sfidano l'acume della logica e la pazienza degli osservatori col modo vario, strano talvolta, di esordire, diffondersi e cessare nei diversi paesi, ed in paesi medesimi ad epoche diverse.

Forse le stesse osservazioni che varranno a farci conoscere gli elementi causali di alcune malatie e le condizioni predisponenti gl'individui e le popolazioni a contrarre certi morbi, oltre a guidare con più secure norme la legislazione sanitaria, ci permetteranno un'analisi più soddisfacente di quel complesso di cause di

che si compongono i giorni, le notti, i climi, le stagioni, o da cui scaturiscono le così dette costituzioni mediche permanenti, intercorrenti, accidentali. La statistica e la clinica, che ci disvelarono un'occulta e pur costante influenza delle ore notturne sul corso delle malatie, sulle nascite e sui decessi, da che altro se non dallo studio degli agenti meteorici aspetteranno un barlume che stenebri codesti intimi legami dei fenomeni della natura inanimata con quelli della vita e della morte?

Le notizie delle condizioni meteoriche sunnumerate saranno offerte dai fisici, ingegneri, telegrafisti e cultori delle scienze naturali del sito ove sono aperte sale cliniche in buone condizioni di riscaldamento e ventilazione. Toccherà peraltro ai medici distribuirsi il proprio còmpito nelle indagini sulla costituzione delle malatie dominanti, sulle loro esasperazioni e remissioni in corrispondenza al grado di ozonamento, secchezza, umidità, temperatura dell'aria ambiente, alla direzione, forza, variabilità dei venti, e a quelle altre circostanze locali che a loro giudizio possono influire sulla condizione sanitaria, registrando nella colonna delle osservazioni que' particolari che per avventura non trovassero posto in alcuna delle categorie espresse nel nostro programma.

Sarebbe desiderabile che le principali stazioni telegrafiche della Lombardia si mettessero in corrispondenza giornaliera colla stazione meteorica centrale di Milano senza nuocere al servizio amministrativo. Quantunque in molti luoghi delle provincie lombarde si possa far conto sullo zelo dei professori di fisica e di altri distinti cultori della scienza, devesi non pertanto procurare che un sistema regolare di osservazioni venga intrapreso dagl' impiegati delle stazioni amministrative, che in grazia dell'ordine cui sono abituati e delle cognizioni speciali che possedono offrirebbero certamente le maggiori garanzie di durata e di permanente esattezza, non esigendo però, onde riesca ad essi lieve il nuovo incarico, che tre sole osservazioni in ciascun giorno, alle 9 del mattino, alle 3 pomeridiane e alle 9 della sera.

Facciamo voti altresì acciò il governo nazionale trovi d'incoraggiare efficacemente l'intrapresa sussidiando la Società nell'acquisto de'principali strumenti, di cui si dovrà munire la stazione centrale di Lombardia e le primarie stazioni telegrafiche.

Dacchè poi l'uso degli strumenti grafici nella meteorologia e di quelli in particolare che ci hanno procacciato i progressi della fotografia (1) va estendendosi ogni giorno più ed è forse questo il solo metodo di osservazione da cui possa sperarsi un avanzamento nella scienza, noi vorremmo che i principali osservatorj meteorici ne fossero proveduti, vorremmo che almeno la stazione centrale di Milano possedesse il meteorografo del P. Secchi, ulteriormente da lui perfezionato, apparecchio valevolissimo a contrassegnare simultaneamente, senza l'intervento di speciali osservatori, tutte le vicende atmosferiche, con indicazioni grafiche non interrotte e messe a reciproco confronto.

(1) Vedi l'opuscolo publicato a Parigi nel 1855 da Ronalds, membro della società reale di Londra ed antico direttore dell'osservatorio di Kew, intitolato: *Descriptions des quelques instruments meteorologiques et magnétiques.*

Chiudiamo questi cenni coll'osservare che in ogni modo chiunque possiede qualche strumento meteorico, e specialmente un barometro, può rendere un segnalato servigio alla scienza seguendo il corso delle grandi depressioni barometriche, e notando soltanto l'ora del loro minimo; anzi, giova ripeterlo, qualunque socio per mezzo anche di semplici osservazioni indicative, che non esigono appositi strumenti, può concorrere alla scoperta della legge importantissima, secondo la quale si propagano le ondate atmosferiche.

PARTE SECONDA.

STATUTO PROVVISORIO.

I. *Disposizioni preliminari.*

§ 1.° Il Reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti, allo scopo di concorrere all'avanzamento della meteorologia e della fisica terrestre, e particolarmente di far conoscere il clima della Lombardia, tanto in sè medesimo, quanto ne' suoi rapporti coll'agricoltura, coll'igiene e colle arti industriali, invita le persone colte a formare un'associazione, col titolo: *Società meteorologica per la Lombardia.*

2.° Il numero dei membri della Società è illimitato: gli Italiani tutti, e anche gli stranieri, possono appartenervi; e la Società s' intenderà costituita tosto che si abbiano raccolte le firme di cento soscrizioni.

3.° L'Istituto, quale iniziatore e promotore principale della Società, elegge nel suo seno una Giunta provvisoria di nove membri, che si nomineranno fra loro ed in via provvisoria il presidente e i segretarj. Questa giunta è incaricata di raccogliere le iscrizioni dei socj, di publicare programmi ed inviti, di tenere sedute preparatorie, e di convocare la Società tosto che siasi costituita come all'articolo 2.°

4.° Alla Giunta si uniscono per coadiuvarla nelle sue incombenze il segretario e il vice-segretario dell'Istituto; i quali interinalmente tengono pure la cassa e l'archivio.

5.° L'Istituto permette che la Giunta possa in caso di bisogno valersi dell'opera de'suoi impiegati, ai quali verrà corrisposta una congrua rimunerazione.

6.° L'Istituto dispone altresì una delle sue sale per l'ufficio della Giunta e per le sedute della Società.

7.° L'Istituto finalmente col mezzo della sua Giunta porge alla Società il presente Statuto provvisorio ch' essa potrà variare a suo grado dopo la sua definitiva costituzione.

8.° Costituita la Società, come agli articoli 2.° e 3.°, s'intenderanno cessate le temporarie ingerenze dell'Istituto e quelle della sua Giunta, salvo gli ulteriori concerti che potranno aver luogo in seguito alle deliberazioni della Società medesima.

II. *Ammissione, oblighi e diritti dei socj.*

9.° Per far parte della Società ciascuno dee venire proposto da due membri in una delle sue adunanze, ed essere proclamato nella seguente tornata.

10.° Il diploma è segnato dal presidente.

11.° Ciascun membro dichiara se e quali osservazioni intenda di fare in conformità al programma; paga il contributo annuo di lire venti dal primo gennajo dell'anno in cui viene eletto, ed acquista per conseguenza il diritto di ricevere integralmente l'*Annuario* dei lavori dell'anno stesso. I volumi corrispondenti agli anni anteriori gli possono essere ceduti ad un prezzo determinato dal consiglio.

12.° Il contributo devesi pagare dai membri della Società sino al giorno in cui avessero ricevuto l'Annuario senza mandare la loro dimissione.

13.° Tutti i membri che domandano di appartenere a questa istituzione, determinati di farsi anche osservatori con apparecchi meteorici, devono ricorrere alla Società medesima, la quale, per mezzo del suo mecanico, o renderà comparabili gli strumenti che possedessero con quelli della stazione centrale, o li fornirà di strumenti già rettificati ed a modico prezzo. Questi saranno a loro carico, salvo qualche eccezione da determinarsi dalla Società.

14.° I membri che cessano di far parte della Società dovranno restituire quegli oggetti che avessero ricevuti in uso dalla medesima.

III. *Rappresentanza della Società.*

15.° La rappresentanza della Società è costituita da un Consiglio che si compone di dodici membri, da eleggersi fra i residenti in Milano, di un presidente e di due segretarj.

16.° I consiglieri, non meno che il presidente e i segretarj, vengono eletti per tre anni, e possono essere rieletti.

17.° In assenza del presidente, uno de' membri presenti, il più anziano di nomina, presiede la Società.

18.° La Società si raduna una volta al mese per ricevere le comunicazioni de'socj, discuterle, e deliberare sulle proposte che saranno fatte dal consiglio. Accoglie essa le memorie inedite anche in lingua straniera, e le trasmette al Consiglio perchè le esamini, ne autorizzi o rifiuti la traduzione e la stampa, salvo un appello alle definitive deliberazioni della Società medesima, qualora ciò venisse richiesto almeno da tre consiglieri.

19.° Il Consiglio approva l'estratto delle discussioni ed osservazioni verbali da publicarsi, redige un bullettino bibliografico delle opere e memorie publicate nell'anno sopra la meteorologia e la fisica terrestre, invigila la stampa delle tavole meteoriche, e in generale predispone, sotto la direzione del presidente, tutti i lavori scientifici e amministrativi della Società.

20.° I soli membri del Consiglio hanno il diritto di portare i libri della Società e le memorie fuori della sua residenza, contro ricevuta; e si distribuiscono fra loro le corrispondenze colle altre Società meteorologiche nazionali e straniere.

21.° Il presidente convoca il Consiglio per l'effettuazione dei summentovati lavori, per determinare le proposte da assoggettarsi all'approvazione della Società, ed ogni volta avvi domanda firmata da tre membri del Consiglio stesso.

22.° Il Consiglio non può prendere alcuna decisione se non riunisce almeno otto de' suoi membri. La votazione sopra qualsiasi

argomento scientifico od amministrativo può aver luogo a scrutinio segreto, qualora venga richiesto da tre votanti.

23.° Le deliberazioni del Consiglio prese alla semplice maggioranza degli intervenuti sono valide.

24.° Un membro del Consiglio non può assistere alle deliberazioni nè votare sopra oggetti che lo riguardano in particolare.

IV. *Amministrazione e publicazioni.*

25.° Le spese sono divise in ordinarie e straordinarie. Le ordinarie si compongono delle spese di cancelleria, di stampa, di posta e di rimunerazione per gl'impiegati. Le straordinarie più particolarmente riguardano l'acquisto di strumenti. Nel preventivo, che ogni anno si assoggetta all'approvazione della Società, verranno specificate le spese ordinarie, e determinata la cifra per far fronte alle straordinarie.

26.° La Società non s'impegna mai in alcuna spesa che ecceda i suoi fondi.

27.° Niuna decisione amministrativa può essere presa dalla Società, quando il numero dei membri presenti è minore del quarto di quello dei membri residenti in Milano.

28.° La Società publica periodicamente il resoconto de' suoi lavori nel *Politecnico,* in forma di Annuario, che consta di quattro parti. La 1.ª contiene i processi verbali delle sedute; la 2.ª le memorie o i loro estratti, e le note communicate dai socj, non meno che i sunti delle opere più importanti recentemente publicate sulla meteorologia e sulla fisica terrestre; la 3.ª le tabelle e serie meteorologiche fatte dai membri della Società; la 4.ª il complesso delle deduzioni e la descrizione dei fenomeni straordinarj, alla evenienza dei quali il Consiglio si occuperà di redigere una mappa meteorica contemporanea delle principali stazioni lombarde, dietro i migliori metodi.

29.° Le memorie, le note o gli estratti letti alla Società, del pari che le ulteriori osservazioni verbali, devono essere consegnate alla segreteria nella settimana consecutiva all'adunanza in cui venne fatta la communicazione.

30.° Gli autori degli articoli inseriti nell'Annuario possono farne tirare a loro spese esemplari a parte, prendendo i concerti col tipografo.

31.° I lavori inviati da persone che non fanno parte della Società possono essere publicati dietro esame e approvazione del Consiglio.

32.° Una memoria in corso di stampa nell'Annuario non può ritirarsi dall' autore senza autorizzazione speciale del Consiglio, nel qual caso le spese già incontrate saranno a carico dell'autore.

33.° Il manoscritto delle osservazioni meteoriche publicate nella seconda parte dell'Annuario, si deposita nell'archivio, e non potrà mai essere ritirato dall'autore.

Siffatte disposizioni sono applicabili tanto ai manoscritti riprodotti integralmente, quanto a quelli che saranno publicati per estratto.

34.° Gli strumenti e gli oggetti inviati a corredo delle memorie, si considerano, per questo fatto, come donati alla Società, a meno che gli autori non esprimano formalmente, all'atto del loro invio, una volontà contraria, o che le memorie non possano essere publicate dalla Società.

PARTE TERZA.

Ordinamento delle osservazioni sincrone.

Colla mira di generalizzare più ch'è possibile l'ordinamento delle osservazioni sincrone, si propone l'orario adottato anche da Le Verrier, per cui gli strumenti vanno consultati sette volte al giorno, cioè alle ore 6 e 9 antimeridiane, alle 12 meridiane, alle ore 3, 6, 9 e 12 pomeridiane. Le osservazioni poi sono distribuite in dieci categorie.

La I.ª concerne le variazioni di temperatura che accadono all'altezza delle torri, in prossimità del suolo, e sotterra, sì all'ombra che al sole, con termometri asciutti e bagnati.

La II.ª esprime la condizione dei vapori, avuto riguardo all'umidità relativa, che si desume dallo *psicrometro;* alla umidità assoluta ossia alla tensione dei vapori, che si calcola in millimetri di mercurio; e alla quantità d'aqua evaporata nell'intervallo di tre ore dalla superficie di un metro quadrato, che si valuta in centigrammi.

La III.ª contiene le variazioni della pressione barometrica, riferite alla temperatura zero, non che i mutamenti di forza e direzione dei venti.

Nella IV.ª si tien conto della quantità e durata della pioggia a varie altezze, prese sulla stessa verticale, indicando il suo modo di cadere, se in copia ed a rovesci, se minuta od a grosse e rare goccie; vi si notano altresì le altezze idrometriche dei torrenti e dei fiumi.

La V.ª presenta lo stato del cielo, se chiaro e sereno, d'un azzurro più o meno carico; se ingombro da nebbie, da nubi, e queste se dense o rare, unite o spezzate, coprenti tutta o parte solo della vôlta apparente sull'orizzonte, rosseggianti più o meno o d' altro colore quando il sole è basso; se aventi la forma di cirri, cumuli, strati, cirro-strati ecc.; accenna pure ai loro moti nelle regioni superiori e inferiori dell'atmosfera, alla loro direzione e velocità.

La VI.ª è consacrata a registrare i mutamenti nello stato elettrico dell'atmosfera a diverse altezze, dalla cima delle torri o terrazze sino alla distanza di quattro metri dal suolo, e le differenze di tensione ottenute sui fili telegrafici superiori ed inferiori, e secondo che essi sono prossimamente paralleli, perpendicolari od obbliqui al meridiano magnetico.

Nella VII.ª si raccolgono le manifestazioni della forza magnetica rispetto a' suoi tre elementi, declinazione, inclinazione, intensità, così a pian terreno come sotterra.

La VIII.ª si destina alle annotazioni sia della temperatura e umidità delle sale cliniche, sia dei gradi di ozonamento dell'aria esterna in prossimità delle sale, sia della qualità o del numero dei casi, in cui vi fosse esacerbazione, remissione, stazionarietà delle malatie dominanti.

Nella IX.ª si descrivono brevemente i fenomeni straordinarj, terremoti, acquemoti, temporali, fulmini, grandini, rovesci impetuosi di pioggia, piogge colorate, uragani, trombe, iridi, parelj, aloni, aurore boreali, frequenza di stelle cadenti, bolidi, inondazioni, ecc.

Nella X.ª si espongono gli schiarimenti richiesti a ben caratterizzare i fatti, le speciali avvertenze avute nel consultare qualche apparecchio, e la succinta ma esatta indicazione di ogni evento

o notabile mutazione che accadendo anche fuori delle ore fissate, non trovasse luogo appropriato in alcune delle precedenti categorie.

Non entriamo per ora nelle particolarità del metodo e delle cautele da aversi nell'uso dei singoli strumenti meteorici: nozioni più esplicative saranno diramate non appena l'associazione si dichiarerà costituita. Il qui unito quadro offre allo sguardo l'intero programma delle osservazioni, e può essere meglio compreso nell'insieme delle sue parti. Non sono poche, invero, le cose da osservarsi sì ogni giorno, e sì più volte al giorno; anzi son tante che senza la cooperazione di moltissimi socj, che si dividano fra loro le incombenze e le ore, v'andrebbe tale fatica e sì gran tempo, da non poterle mai completare.

È nostro avviso peraltro che convenga dare incominciamento all'opera, attuando anche una parte soltanto di questo programma, il quale potrà indi ricevere, e forse in breve, la sua piena esecuzione.

E acciò non paja soverchio l'istituire sette volte al giorno le osservazioni anche sulle torri, si consideri che a caratterizzare i climi non basta assegnare le medie con poche annotazioni fatte in prossimità del suolo. Paesi con eguali estremi di calore e di pressione atmosferica, hanno il clima differente e instabile per effetto di cause locali che rendono maggiore o minore la durata di questi estremi, più o meno frequenti le loro alternative, più o meno variabile il vento e l'umidità in uno stesso giorno. Epperò a tener conto di queste differenze che dipendono dalla varia prontezza o resistenza dell'atmosfera locale a ricevere l'azione delle cause generali, è necessario rendere più che si può frequenti le osservazioni nello stesso giorno.

Inoltre, siccome dalla cognizione dei fatti speciali per un dato luogo alla vera meteorologia la quale investiga le leggi che reggono l'equilibrio e il moto degl'inviluppi fluidi del nostro globo, avvi un tratto immenso: così convenendo per tale intento attenerci a fenomeni meno turbati da cause accidentali, le osservazioni, anzichè limitarsi, come d'ordinario, a quelle eseguite in prossimità del suolo, si dovranno estendere anche agli strati superiori dell'atmosfera, ove tali accidenti esercitano minore influenza.

Potrebbero forse credersi meno importanti le osservazioni sul carattere e sul moto delle nuvole. Ma dacchè si cominciò a sospettare essere la grandine l'effetto di un turbine che deve preesistere, sia nelle regioni superiori fra due nuvole procellose cariche di opposta elettricità, sia fra una nuvola e gli oggetti terrestri elettrizzati in senso contrario, l'attenta osservazione del moto, del colore, della forma, densità e profondità delle nuvole, diventa un efficace mezzo di esplorazione, e di pronosticamento. Non ignorasi difatti che l'eflusso della elettricità viene sempre accompagnato da moti vorticosi: e quindi si comprende che generandosi un turbine fra nubi sovrapposte l'una all'altra, potrà esso trasportare ad altezze considerabili e nelle regioni fredde le goccie d'aqua sommamente divise e le molecole del vapore aquoso, di cui la temperatura è già bassa. Ne viene che l'aqua e il suo vapore discesi sotto lo zero, si condenseranno producendo ghiaccioli, il cui volume sarà tanto

più grande, quanto maggiore è l'altezza della meteora, e l'aria frapposta più satura di vapori. Si vede che questo volume accrescerà, prendendo forme variate e miste, se i ghiaccioli trascinati dal turbine resteranno più lungo tempo sospesi nell'aria, se costretti ad attraversare altri sistemi di nuvole in diverse condizioni di densità, temperatura e tensione elettrica per discendere più tardi, e cadere più lontano.

Con tutto ciò le minute osservazioni sullo stato elettrico dell'atmosfera, indicate nel programma, potrebbero sembrare di mera curiosità scientifica. Ma a non dubitarne di una certa importanza pratica, basterà ricordare le recenti sperienze di Perrot, ripetute da Barral, ed i cui risultamenti furono in questi giorni tra noi confermati. Ci sembrano di tanto interesse da doverli qui riferire.

Quando un conduttore in communicazione col suolo si trova in un'atmosfera elettrizzata anche debolmente, si stabilisce per esso un moto elettrico, che opera scomposizioni chimiche, come la corrente di una pila voltiana. Se il moto è discendente, vale a dire se l'atmosfera è positiva vi si genera una reazione acida; se il moto è ascendente, come accade quando l'atmosfera è negativa, si produce una reazione alcalina, e tutto ciò (siccome pare) a spese degli elementi dell'aria umida. — Se ne può inferire che sotto l'influsso della elettricità atmosferica, i sali che contengono i corpi conduttori non isolati, organici od inorganici, situati alla superficie della terra, dovrebbero subire una decomposizione. Se l'elettricità è positiva gli acidi sarebbero chiamati verso la superficie, e gli alcali respinti nel suolo. Se l'elettricità è negativa, avverrebbe il contrario. E quindi uno stato diuturno di elettrizzamento negativo dell'atmosfera, potendo attrarre e diffondervi i composti ammoniacali o idrogenati che provengono da corpi in decomposizione, potrebbe altresì diventar causa di epidemie. Del quale sospetto la gravità si rende maggiore oggi che nel XXII volume degli Atti della Società academica del Puy il dottor Balme del Garay ci reca fatti a provare, secondo lui, che la febbre tifoidea dominante a Montagnac dipende dalla vicinanza di un lago e convalida l'opinione già sostenuta da altri, che la maggior parte delle epidemie si attiene alla topografia dei luoghi. Non si crede più alla collera degli Dei, quando l'uomo viene colpito da calamità, la cui origine sfugga a' nostri sensi; ma s' interroga la scienza, la quale non tarderà a porci sulla via di riconoscere qual parte abbiano nelle influenze morbifiche, oltre la natura e configurazione dei terreni, oltre la disposizione topografica delle montagne, dei laghi, delle paludi e dei corsi d'aqua, i fenomeni eziandio meteorici, la frequenza di certi venti, la persistente umidità o secchezza, la varia condizione elettrica dell'atmosfera. Epperò nel nostro programma si propongono osservazioni e studj che aspirano a chiarire sì intralciate questioni di publica igiene.

Non meno preziose saranno le osservazioni fatte anche coi piccoli strumenti magnetici, perchè se non rispondono come i grandi alle azioni esercitate dal sole e dalla luna, sono essi peraltro sensibili ai disturbi atmosferici prodotti dal vento e dal calore, e più particolarmente a quelle alterazioni che sviluppano grandi quan-

tità di elettrico, che nelle burrasche atmosferiche passano *tacitamente* da regione a regione del globo per ristabilire l'equilibrio turbato dalle meteore qua e là accadute. Questa elettricità ha tutte le condizioni necessarie per agire sulle calamite, per cui i fenomeni delle variazioni magnetiche straordinarie, non possono non entrare nella categoria dei fenomeni meteorici.

A ben considerare adunque le vicissitudini or ora accennate, e a ben riflettere sulle molte esigenze della meteorologia, esposte nella prima parte di questo lavoro, nulla si troverà di superfluo nel quadro offerto: anzi, ove le indicate colonne contengano le rispettive osservazioni continuate per un mese, per un anno, per una serie d'anni, saremo indubbiamente arricchiti di nuove cognizioni meteoriche, scoprendo tra i fenomeni relazioni non sospettate o meno avvertite per lo passato, manifestando viemeglio le influenze di alcuni tra essi, porgendo occasione a nuove conghietture; e così vi guadagnerà moltissimo e la meteorologia pratica, e la speculativa. Sì, anche la speculativa: perchè coordinando sotto il punto di vista scientifico le osservazioni indicate nel quadro, avremo dati che varranno forse a risolvere alcuni interessantissimi problemi di fisica terrestre, i quali da secoli domandano invano la loro soluzione, e cui per soddisfare all'avuto incarico nel miglior modo che ci è concesso, crediamo nostro debito accennare a compimento di questo rapporto.

Il commendatore Carlini avvertì (1) e Girolamo Venerio (2) confermò l'indizio che esiste nei movimenti del barometro un doppio flusso e riflusso quotidiano analogo a quello del mare, modificato dalla temperatura delle stagioni, notando che l'ampiezza delle oscillazioni barometriche riesce maggiore nella primavera e nell'estate, che non nell'autunno e nell'inverno in relazione appunto alle variazioni di temperatura che sono pur esse maggiori nell'estate che nell'inverno, sebbene non proporzionali. La coincidenza dei due fenomeni, vale a dire l'ordine del progressivo decremento nella differenza barometrica corrispondente all'aumento della temperatura, e *viceversa*, non renderebbe per avventura probabile l'ipotesi ammessa da Carlini, che una porzione delle variazioni orarie del barometro sia prodotta dal calore del sole sull'atmosfera?

Non meno importante sarà l'indagare se siavi qualche tendenza all'aumento della pressione barometrica, come n'ebbe segni il Venerio, pel Friuli, e prima di lui l'abate De Cesaris, che aveva indicato il fenomeno in base delle osservazioni eseguite in Milano sul clima della Lombardia dal 1763 al 1817 (3). Ricerche siffatte sono di molta rilevanza per la scienza, dappoichè la questione del flusso atmosferico si tiene intimamente connessa colle leggi della gravitazione universale.

Ora, dacchè secondo le preaccennate osservazioni avvi piena coincidenza fra gli aumenti della pressione atmosferica e le diminuzioni della temperatura, avvegnacchè le variazioni non procedano

(1) *Memorie della Società Italiana*, 1828.

(2) Osservazioni meteorologiche fatte in Udine pel quarantennio 1803-1842.

(3) *Memorie della Società Italiana*, tom. XVIII.

in modo affatto regolare, sarebbe desiderabile per l'avanzamento della scienza il poter raccogliere osservazioni che recassero lume sulla questione del progressivo raffreddamento del nostro pianeta, non già per offrire argomento alle apprensioni di coloro che vedendo nel sole una tendenza a scemare progressivamente la sua forza radiante, predicono le sua totale estinzione sebbene ad epoca lontanissima, ma per contrassegnare forse un effetto della variazione secolare della eccentricità dell'orbita terrestre, come pensa uno de' più rinomati astronomi e profondi filosofi dei tempi moderni, Herschel.

Non è malagevole provare che la lunghezza dell'anno restando immutabile ad onta di tutte le fluttuazioni del sistema planetario, la somma totale della radiazione solare riesce inversamente proporzionale all'asse minore della ellisse descritta dalla terra attorno il sole, considerato quest' asse come lentamente variabile. Nè è difficile comprendere che la somma totale dell' irraggiamento solare diventa minore a misura che il piccolo asse dell'orbita terrestre si fa più grande. Ne deriva che l'asse maggiore rimanendo costante, come non si dubita, e l'orbita tendendo attualmente ad accostarsi alla forma circolare col crescere dell'asse minore, la somma media dei raggi solari ricevuti annualmente per tutta la terra deve irreparabilmente diminuire sino a che l'orbita avrà raggiunto il minimo della sua eccentricità. Cosicchè, coordinando anche sotto questo punto di vista le osservazioni meteoriche, si potrebbe forse calcolare a qual grado più elevato che non è al presente la temperatura media della terra dovette salire nell'antichissima epoca in cui l'eccentricità dell'orbita terrestre toccava il suo massimo. E allora cotale temperatura avrebbe essa potuto raggiungere un grado sì elevato da rendere i nostri climi settentrionali proprj alla produzione delle piante dei tropici e alla residenza dell'elefante e degli altri animali che abitano attualmente la zona torrida? — In tal modo parecchi altri problemi di fisica terrestre e di meteorologia speculativa potranno studiarsi. Invero, se le osservazioni del meteorista di Udine, e le più recenti del P. Secchi, tendono a far credere che il suolo del Friuli e quello dell'agro romano vanno a mettersi lentamente in condizioni meteoriche differenti da quelle del secolo passato, non ricevendo attualmente una quantità di calorico uguale a quella che irradiano nello spazio, si chiederà (se ciò non avviene per tutta la terra, come dovrebbe, qualora si verificasse la variazione dell'eccentricità dell'orbita) si chiederà per quali cause possa così variare un clima?... Forse vive ancora quel vecchio alpigiano del commune di Bormio, il quale avendo parecchi anni addietro osservato (come ci avverte il nostro segretario Curioni) che, trascorso l'estate, le nevi sul fianco nord di uno dei monti di *Piatta*, non erano per anco scomparse, come di consueto, pronosticò che se la popolazione non recavasi a smovere quelle nevi prima del verno, si sarebbe formato un ghiacciajo con grave detrimento del clima locale. Fu gran danno per quella popolazione il non essersi curata di siffatto pronostico. Il ghiacciajo si è stabilito, e il clima di Bormio si rese più freddo, sicchè l'agricoltura n'ebbe a soffrire. — Invero i pastori delle cascine nella valle di

S. Caterina si ricordano di avere in tempi non molto lontani fatto pascolare le loro pecore sui fianchi del monte del Forno, ove oggi domina appunto il ghiaccio. L'atterramento dei boschi, la qualità dei vegetali nuovamente introdotti, una diversa distribuzione delle aque possono dunque influire a rendere un paese più freddo. Sì, l'imprevidenza de' nostri padri di lasciar perire la vegetazione ov'era abbondante, e su estese superficie, oggi deserte; le montagne nude in luogo di montagne coperte di foreste, devono aver mutate le condizioni calorifiche, elettriche, igrometriche. Ma tali nuove condizioni produrrebbero forse effetti contrarj in paesi vicini? Oppure se la coltura potesse rendere un clima più caldo, tale effetto otterrebbesi forse a spese di qualche altro luogo che si raffredda nello stesso rapporto? Perchè una regione possa offrire un seguito di estati fresche o d'inverni dolci, dovrà sussistere la condizione (come si è pur creduto) che il contrario avvenga in qualche altro luogo della terra, acciò mantengasi l'equilibrio? Non manca invero chi porta ad esempio il 1841 che fu caldissimo per Roma, ed uno de' più freddi ad Irkutzk giusta le osservazioni di Dove. Zurcher poi ci avvisa che l'estate 1861 fu caldissimo in Provenza e formò un contrasto singolare col resto della Francia; e nota di più che mentre nei decorsi mesi di ottobre, novembre e dicembre, si mancava di pioggia in Provenza, ne cadeva abbondantemente in Alessandria; costituendo un fatto straordinario per quell'epoca in Egitto. Se dunque accade che muti la condizione fisica di una parte della superficie terrestre pel variare dei venti, delle pioggie, delle nevi, delle nebbie, della elettricità, del magnetismo, si domanda se queste variazioni, siano da considerarsi quali effetti di azioni dinamiche, generali, cosmiche, oppure quali mere conseguenze di alterazioni chimiche, di evaporazione più o meno copiosa, di calore variatamente distribuito per una moltitudine di circostanze locali, in modo che la quantità assoluta del calorico guadagnato e perduto nel corso di un anno per tutta la terra si tenga invariabile, come Arago sembrava inclinato a credere?

Se la terra colla sua rotazione esercita un'azione elettro-magnetica su tutti i corpi che le appartengono; se Biot e Gay-Lussac nella loro spedizione aerostatica hanno riconosciuto che l'azione magnetica non si limita alla superficie della terra ma si estende nello spazio del pari che la forza di gravitazione, per cui l'induzione del sole, della luna e dei pianeti deve, in conseguenza dei continui cangiamenti che avvengono nelle loro posizioni relative, produrre variazioni perpetue nella intensità del magnetismo terrestre, non meno che nella pressione, nella temperatura e negli altri fenomeni atmosferici: giova credere che la moderna meteorologia col desumere queste variazioni e tesserne la storia, l'astronomia e il calcolo col sottoporle alla critica filosofica, riusciranno un giorno, forse non lontano, a mettere in evidenza la stretta relazione che sussiste fra tutte le forze fisiche, se non a mostrare che esse procedono da un unico principio.

Al consorzio umano sommamente interessa che simili quistioni vengano almeno studiate, se non risolte: e non solo perchè si trovano connesse coi punti più salienti e controversi della scienza,

ma perchè si attengono, come si è veduto, agl'interessi più vitali dell'agricoltura, del commercio, dell'industria; perchè riguardano le condizioni di salubrità dell'atmosfera terrestre. Insomma la missione delle società meteorologiche è quella delle società agricole, è una missione cui deve aspirare ogni uomo che ha il sentimento del bene e che ama il suo paese. Le società meteorologiche ed agricole naturalmente cospirano colle altre forze sociali ad innalzare il livello morale di ogni classe d'individui, sviluppando la loro istruzione.

Nella nostra epoca pertanto in cui i più celebri corpi scientifici, l'Istituto di Francia, la Società reale di Londra, le Academie di Berlino, di Pietroburgo, l'operosissima Academia Smithsoniana, riempiono i loro atti con stupendi lavori meteorologici; nella nostra epoca, in cui si alza un grido solenne per tutta Europa onde invitare i dotti alle osservazioni meteoriche, la vostra Giunta, onorevoli colleghi, non poteva non essere unanime nel desiderio di vedere da questo Reale Istituto alacremente iniziata l'Associazione meteorologica per la Lombardia (che offre, come abbiamo dimostrato nella I.ª parte, condizioni affatto speciali in confronto degli altri paesi dell'Europa), nella fiducia che il luminoso esempio di tanti illustri italiani, i quali prima, durante e dopo i congressi scientifici, non cessarono mai coll'opera o col consiglio di eccitare l'amore per queste investigazioni, inducano in tutte le regioni d'Italia buona parte de'giovani ricchi, degli agricoltori, ingegneri, medici, industriali, a coltivare sì nobili discipline in seno ad altrettante consimili società, che dovranno infine collegarsi e fondersi in una sola, nel cui esercizio utilizzando essi il loro ingegno, avranno la soddisfazione di sentirsi universalmente onorati e benedetti.

CARLINI — LOMBARDINI — GIANELLI — VERGA — HAJECH
POLLI — STRAMBIO — CAVALLERI.

MAGRINI, relatore.

L'Istituto Lombardo, nell'adunanza 10 aprile 1862, dopo approvato questo Rapporto, autorizzava la Commissione, che lo aveva elaborato, a costituirsi, a termini dell'art. 3 dello Statuto, in Giunta provvisoria; la quale nominava a suo presidente l'astronomo F. Carlini, a vice-presidente il prof. L. Magrini, e a segretari il prof. C. Hajeck e il dott. G. Strambio.

I fenomeni della generazione spontanea considerati nello stato presente della scienza (continuazione e fine).

II.

Prove della generazione spontanea (1).

Compiuto brevemente lo schizzo istorico dell'eterogenia, vediamo ora di dedurne la possibilità, anzi l'esistenza, dalle leggi fisio-chimiche che reggono la materia.

I progressi che le scienze geo-zoologiche fecero da un secolo dimostrarono in modo incontrastabile che la terra, prima dei secoli istorici, era una massa incandescente, circondata di vapori.

Nel corso dei secoli raffreddandosi la superficie, e condensandosi il vapore aqueo che l'avvolgeva, ebbero origine i mari, poco profondi allora, ma estesi a tutta la massa terrestre, mentre immense forze vulcaniche formando in varie riprese le diverse catene de' monti, sollevavano il fondo dei mari o inabissavano le aque entro le anfrattuosità della crosta terrestre, dal che provennero le eccelse vette dei monti, le vaste pianure, gl' immensùrabili abissi oceanici.

Nella serie di quelle rivoluzioni la terra cominciò a produrre, per ignota insita virtù, una serie progressiva d'esseri organici, salendo dai crostacei ai pesci, ai rettili, agli uccelli, ai mammiferi, sempre perfezionando l'opera propria e sempre servendosi degli elaborati organici già preparati negli antecedenti tentativi. Ne fanno prova irrefragabile le migliaja di specie fossili nelle varie stratificazioni della terra; fossili sempre più imperfetti come esseri organizzati, in ragione diretta della profondità ed antichità delle stratificazioni.

La terra, differentemente influenzata dai varii elementi chimici, dal sole, dall'aria, dall'elettricità, palesò in mille foggie la sua forza organica, e quindi ne venne la varietà delle faune e delle flore nelle diverse regioni. Alcune parti del globo sembrano anzi tuttora in via di formazione; Bory de Saint-Vincent, parlando dell' isola Mascareigne di

(1) I redattori aprono queste pagine alla libera e feconda discussione, la quale per lo meno farà conoscere quali siano in questo argomento i precisi odierni limiti della scienza esperimentale; ciò che il maggior numero degli uomini più culti ignora. Rimandiamo eziandio i nostri lettori all'articolo *Sulla generazione spontanea e su un nuovo regno della natura*, di P. Liot (Politecnico, volume X, pag. 155), che si connette a questo argomento.

recente scoperta, dopo aver detto che vi si riscontra una fauna e una flora tutta propria, dice: « Gli uomini nulla « vi portarono, e molto meno il *drono,* uccello mostruoso, « che furono tanto meravigliati di riscontrarvi, e del quale « sterminarono la razza. Dove l'avrebbero essi preso, men- « tre non si vide giammai altrove?... Egli era particolare « a quel suolo, creazione informe d'una natura troppo fret- « tolosa di produrre, e che nel suo ridicolo assieme sem- « brava mostrare le prove d' una certa inesperienza orga- « nizzatrice » (1).

Or fa un secolo, nel circuito di Valladolid nel Messico, un terreno di 12 chilometri quadri fu sollevato vulcanicamente a forma emisferica alta in giro metri 12, e nel centro ben 160 sopra il circostante ripiano. Nel 1707 un sollevamento del fondo del mare aggiunse due isole all'Arcipelago greco; e nel 1831 nel mar Siculo, fra capo S. Marco e la Pantellaria, emerse, ma solo per pochi mesi, l'isoletta Giulia o Ferdinanda. Simili fenomeni, specialmente in America e Australia, sono più frequenti di quanto si creda. L' ammiraglio Dupetit-Thouars parlando delle isole Gallapagos, dice che sono di creazione organica recentissima, ed in progressivo sviluppo organico: anzi, pare sieno ancora qua e là in istato d' incandescenza. Vi si riscontrano animali e vegetabili non mai veduti in altri paesi, e che non poterono perciò esservi trasportati (2).

I lettori possono consultare qualsiasi libro che tratti di zoologia o geologia, e vi troveranno sviluppate dal più al meno tutte le verità che qui accenniamo.

Una volta ammessa scientificamente l'originaria evoluzione degli esseri organizzati, mercè le sole proprietà perennemente insite alla materia, sembra a noi provata anche la possibilità dell' eterogenia.

Benchè ora più non si avverino tutte le condizioni della materia, quali si saranno riscontrate nei primi periodi della evoluzione organica; pure è positivo che, qual più qual meno, sono ancora in vigore tutte le stesse leggi fisiche. Così stando le cose è ragionevole il supporre che, non ostante lo stabile e tranquillo assetto attuale della terra, pure qualche avanzo essa ritenga di quella prima forza organica. Una simile convinzione è pienamente logica. Ed a questo proposito ci scriveva, or fanno pochi giorni, il professore Gorini:

(1) Bory de Saint-Vincent, *Dict. class. d' histoire naturelle.* Paris 1824, t. V, p. 42.

(2) *Observations faites aux iles Gallapagos par l'amiral Dupetit-Thouars* (*Ami des sciences*, 30 gennajo 1859).

« In fatto di generazione, ciò che deve parer meraviglioso « ad una mente acuta e filosofica, non è già il modo pri« mitivo e necessario di spontanea formazione degli esseri, « ma sibbene il modo attuale ordinario, che si è sovrap« posto a quello, e che lo ha in tutto o nella massima « parte surrogato. A me però pare naturale di credere, « a spiegare la facilità della sostituzione, che i due modi « siano assai poco differenti; cosicchè gli esseri, comunque « siano stati prodotti, debbono aver subito nel loro svolgi« mento la medesima serie di fasi, e tutto esattamente si « ripeta, fatta astrazione dell'ambiente ov'ebbero possibilità « di trarre l'origine ». Tale è l'opinione di tutti gli eterogenisti moderni.

Vediamo ora per qual legge la materia amorfa, sale la scala organica: legge che *sta* ora, come *stava* più attiva, al principio delle età geologiche. La molecola minerale, per forza di affinità, tende a unirsi ad altre molecole, dando così luogo alla cristallizzazione, che è il primo fenomeno in cui si appalesa la virtù organizzatrice. Senza dubbio la cristallizzazione è un fenomeno della materia inorganica; ma il più inesperto osservatore è colpito della simiglianza delle forme vegetabili colle dendriti di ghiaccio che l' inverno disegna sui vetri delle finestre, e col ben conosciuto *albero di Diana* (1). Coll'ajuto dell' elettrico e del calorico i corpi semplici gasiformi, carbonio, ossigeno, idrogeno, azoto, danno luogo ai corpi binarii (aqua, acido carbonico, ammoniaca ecc.). Per le stesse forze elettro-chimiche i corpi binarii si trasformano in ternarii, detti principii prossimi, perchè sono i costitutivi immediati dei corpi animali (albumina, fibrina, caseina, ecc.). Uno degli ordinarii processi dell'economia vegetale, la conversione della fecola in zuccaro, si effettua per mezzo di una sostanza detta *diastasi* che rompendo i globetti d'amido, rende libera la desterina, e quindi la muta in zuccaro. Ebbene il chimico può estrarre la diastasi, e ottenere nel laboratorio quegli effetti che si ottengono anche con altri reagenti chimici. Non vi è alcuna ragione di dubitare che riusciremmo a riprodurre anche gli altri processi della chimica vitale, se potessimo combinare gli elementi di un composto organico negli stati e nelle proporzioni volute dalla natura. La medesima legge di affinità, mediante gli stessi motori elettrico e calorico, conduce i corpi terniarii a raggiungere la *cellula nucleata,* primo

---

(1) *Storia naturale della creazione,* saggio tradotto dall' inglese ed annotato da FR. MAJOCCHI, pag. 110. Codogno, 1860.

gradino pel quale dal corpo inorganico si entra nei dominii della vitalità.

Fin qui siamo d'accordo, diranno gli oppositori dell'eterogenesi: la difficoltà sta appunto nel provare in qual modo dalla cellula nucleata, si possa, col solo ajuto delle proprietà fisico-chimiche, giungere fino alla formazione del corpo vivente.

Gli eterogenisti ponno dividersi in due gruppi distinti: gli uni, fra i quali il Lamarck, credono che gli agenti fisici siano sufficienti a far sì che la materia si organizzi, salendo a grado a grado fino al corpo vivente. Gli altri, e fra essi Rudholphi, Oken, e lo stesso Pouchet, ammettono una forza plastica preesistente negli esseri viventi, capace di produrre altri esseri organici. Quistione di parole, poichè alla fine tutti ammettono che la materia organizzata per una forza propria, *inerente alla sua natura di materia organizzata,* sia capace di produrre altri esseri viventi.

Noi, nemici delle teorie ipotetiche, là dove un fatto sembra spiegabile con leggi note, ci atteniamo alla prima opinione. È inutile imaginare una nuova forza plastica o vitale che dir si voglia, a spiegar fenomeni che ponno nascere dalla semplice legge d'affinità. Come le molecole inorganiche tendono a unirsi e a cristallizzarsi, così le molecole organiche tendono a ulteriori combinazioni. Non sono fenomeni più maravigliosi la cristallizzazione, o la formazione dell'aqua per mezzo dell'ossigeno e dell'idrogeno, di quanto lo sia la combinazione delle cellule in una nuova forma organica.

Gli ultimi studii sull'*istologia* e sull'*ovulogenesi,* mostrando che la *cellula* è già per sè *vitale;* e che l'ovulo è un agglomeramento di cellule produttrici d'un embrione, mediante il loro sviluppo, in tutto conforme a quello che succede nella formazione di ogni tessuto fisiologico o patologico; vengono a conferma di tale teoria.

Dice il Virchow, per certo non sospetto di parzialità in favore dell'eterogenia: « La legge d'identità dello sviluppo « embrionale e dello sviluppo patologico venne formulata da « Giovanni Muller, che si appoggiava ai lavori di Schwann. « Prima di lui si paragonava il contenuto dell'ovo al blas- « tema: *non si credeva che nell'ovo ogni sviluppo dovesse « prodursi entro gli stretti limiti della cellula: si credeva « che nell'ovulo vi fosse certa quantità di sostanza, avente « la facoltà di organizzarsi, che, mercè un' innata parti- « colarità, una forza organizzatrice, o per parlare col lin- « guaggio loro... più elevato... un' idea organizzatrice,*

« *il contenuto dell'ovo prendesse tale o tal altra forma.*
« Anche qui fu d'uopo convincersi che si trattava invece
« d'una sostanza cellulare; e s'è vero, come Remak provò
« meglio d'ogni altro, che la segmentazione della mem-
« brana vitellina devesi ad una separazione di cellule, allo
« sviluppo ed alla fusione delle pareti membranose dell'ovo
« interiore, comprenderete allora che non si tratta più di
« un movimento organizzatore libero che si effettua nella
« massa vitellina, ma di una divisione continua, che si
« propaga da un elemento semplice ad una serie di gene-
« razioni di elementi » (1).

Ed in altro punto della stess'opera leggiamo: « Noi siamo
« necessariamente condotti a considerare le formazioni più
« elevate, la pianta e l'animale, come somma e risultanza
« d'un numero più o meno grande di cellule. *Ciascun ani-*
« *male rappresenta una somma d'unità vitali, ciascuna*
« *delle quali porta in sè i caratteri completi della vita* » (2).

O noi leggiamo senza comprendere, o il Virchow si mostra eterogenista senza avvedersi, anzi coll'intenzione precisa di non esserlo. Mentre dice: *che un tempo si credeva esistesse nell'ovo certa sostanza avente la facoltà speciale d'organizzarsi, e che mercè una data forza o idea organizzatrice, il contenuto dell'ovo prendesse tale o tal altra forma:* assevera che ciò è falso, *e che la creazione del feto si deve unicamente allo sviluppo ed alla fusione delle cellule preesistenti nell'interno dell'ovo.* A meraviglia... ciò è per l'appunto quel che dicono gli eterogenisti; e quando il Virchow insegna che *l'animale è una somma d'unità vitali* (le cellule), *ciascuna delle quali porta in sè i caratteri della vita,* esso accetta la nostra teoria.

Questo in quanto alla vitalità della cellula. Per ciò che riguarda il modo di formazione dell'embrione nell'ovo, che dicemmo non dissimile alla legge ordinaria che presiede alla formazione dei tessuti, oltre a quelli del Virchow, gli studii di Bischoff, Raciborski, Duvernoz, Pouchet, Serres, Dumeril, ed altri tolgono ogni dubbio.

L'enorme ripugnanza d'alcuni per la generazione spontanea deriva dal paragone ch'essi fanno coi risultati della generazione sessuale, complessivamente considerata, e non col punto iniziale d'ogni generazione.

Al punto iniziale vediamo la formazione dell'animale più complesso, confondersi con quella del più semplice infusorio.

---

(1) Wirchow, *Pathologie cellulaire.* Paris 1861, pag. 335.
(2) Id. pag. 12.

Il primo fenomeno, tanto nella generazione ovarica come nella spontanea, consiste nella formazione d'una membrana, avventizio conglomeramento di cellule nucleate. La sola differenza è che mentre l'ovulo ovariale ha *quasi sempre* bisogno della fecondazione mascolina per isvilupparsi; l'ovulo spontaneo percorre tutte le sue fasi, fino alla nascita dell'animale, colle sole forze insite alla materia.

Parliamo sempre di ovulo, anche trattando d'animali vivipari, avvegnachè è ormai provato non esistere vivipari propriamente detti, mentre tutti gli animali nascono da ovi, colla sola differenza che gli uni raggiungono il completo sviluppo dell'embrione nell'utero materno, gli altri il raggiungono dopo essersi staccati dalla madre. Ciò pei profani delle scienze naturali.

Dicemmo *quasi sempre,* poichè risulta non essere sempre necessaria la fecondazione mascolina, p. e. in alcuni ermafroditi. In una memoria di Siebold: *Recherches sur la parthenogénésie proprement dite, chez les lépidopteres et les abeilles,* pag. 193, leggiamo che l'autore trovò alcune specie di lepidopteri che non hanno maschi, per lo che pensa non essere infallibile l'antica ipotesi che negava potersi sviluppare qualsiasi ovulo, senza previa fecondazione. Leon Dufour, Hartig, Brougniart, Iarine, Vogt ed altri citano pure fatti di *Lucina sine concubitu,* come dice Owen.

L'ovulo è un prodotto che, dalla infima origine fino alla sua espulsione, agisce sotto l' impero di una forza che gli è inerente. Sotto al guscio di un ovo nell' interno del quale sta un embrione che non dà alcuna idea dell' animale in cui deve trasformarsi, si vede succedere un fenomeno assai più mirabile che non sia la formazione dell'ovo stesso. La madre è separata dal nuovo essere mediante un involucro calcareo; e non concorre a formarlo più di quanto abbia contribuito alla formazione dello stesso ovo che, il ripetiamo, è un conglomeramento di cellule nucleate, poste in favorevoli circostanze. A conferma di questa facoltà di sviluppo inerente all'ovo, e per nulla più dipendente dalla madre, valgano ben anche i numerosi casi d'*inclusione fetale,* ossia di un ovulo entro un feto; ovulo che continua a svilupparsi come se si trovasse nel suo ambiente naturale, astrazion fatta dallo spazio troppo angusto (1). L' istologia mostra che presso gran numero di animali di tutte le classi, gli ovuli

---

(1) Vedi l'*Histoire des monstruosités parasitaires*, par le doct. COSTANTIN PAUI, di cui la prima parte è nel fascicolo di giugno corrente degli *Archives générales de Médecine*. Paris.

non hanno aderenza colla madre, ma si formano in un fluido granuloso, segregato nelle cavità dell'apparecchio anatomico materno. Colà questi ovuli, costituiti mercè l'aggruppamento di certo numero di globetti, che noi chiamiamo *cellule primitive, unità viventi,* rimangono natanti per un certo tempo. Wagner e Dugès descrissero minutamente questo decorso, l'uno nel coniglio, l'altro in alcuni insetti (1). L'ovulo è un prodotto che si forma in mezzo ad un fluido organico, in forza della legge d'affinità chimico-vitale dei corpi organizzati, incirca come l'affinità chimica produce un cristallo in una soluzione salina. Questa forza di organizzazione è tanto inerente agli ovuli che, allorchè devono percorrere un lungo ovidutto, si vedono sovente volte ingrossare lungo il tragitto.

Oltre a ciò l'ovulo ha la facoltà di *formare tessuti organici,* come il ventricolo secernere i sughi gastrici; il fegato, la bile; i reni, l'orina, e via via. Ciò è tanto vero che in tutte le famiglie animali, la femina non solo deposita gli ovi senza accoppiamento col maschio; ma qualche volta l'ovo non fecondato, anche nelle classi superiori, sotto circostanze speciali, p. e. d'eccitamento mecanico della femina, incomincia da per sè il lavoro embrionale, producendo un feto incompleto e non vitale. La scienza registra parecchi casi d'ovuli umani che subirono questo strano sviluppo; e si riscontrarono nell'ovaje o nell'utero, e contenevano porzioni di feto, come ossa, denti, adipe e membrane fibrose. Baillie (2) scoprì nell'ovaja destra di una giovinetta di 12 anni, una membrana nell'interno della quale eranvi alcuni denti canini e incisivi, eguali a quelli d'un feto di pochi mesi. Hufeland ed Harles (3) narrano d'una fanciulla di 13 anni, l'ovaja sinistra della quale si trovò ridotta in una cisti contenente cartilagini, ed un frammento di mascella inferiore colle corone dei denti canini e molari.

Il vitellio dei molluschi presenta un certo grado d'organizzazione e costituisce la trama dei visceri del giovine animale che deve svilupparsi in seguito sotto l'influenza della fecondazione (4).

---

(1) R. Wagner, *Icones phisiologicæ*, tab. 2, fig. 8. — Dugès, *Traité de physiologie comparée*, tab. 3, pag. 303.

(2) Baillie, *Philosophical transactions*, 1787, pag. 71.

(3) Hufeland ed Harles, *Giornale tedesco di medicina, chirurgia e letteratura*, tom. 2, pag. 184.

(4) Pouchet, *Zoologie classique ou histoire naturelle du regne animal.* Paris, 1841, tom. II, p. 344.

Provato dunque: 1.° che la cellula organica è per sè un'*unità vitale*, capace di vivere o di formare unita ad altre un essere vivente: 2.° che l'ovulo nella generazione ordinaria procede alla formazione del nuovo essere, sovrapponendo cellula a cellula secondo le leggi solite che presiedono alla formazione dei tessuti organici, evidenti sono le illazioni che vogliamo dedurne a favore dell'eterogenia.

Le materie organiche in dissoluzione lasciano in libertà le cellule di cui sono composte, *ciascuna delle quali porta in sè i caratteri della vita*. Codeste *unità vitali*, trovandosi sciolte dall'organismo di cui facevano parte, tendono a novamente conglomerarsi in un nuovo essere; e quando non si trovano in circostanze favorevoli, danno vita isolata ad un essere microscopico che sarà una muffa, una monade, un *bacterium*, secondo la natura delle sostanze organiche in putrefazione. Tale è la nostra idea, che alla fine si risolve nella antica teoria di Buffon, e si avvicina a quella di Federico Muller; ambedue modificate giusta i lumi della scienza moderna.

Ecco in poche parole la teoria di Buffon: « Allorchè le « molecole organiche viventi non sono più costrette dalla « potenza di una forma vitale; allorchè la morte sospende « il gioco dell'organizzazione, vi tien dietro la decomposi- « zione del corpo; e le molecole organiche che *tutte* so- « pravivono, trovandosi in libertà per la dissoluzione e pu- « trefazione del corpo, o passano in altri corpi, se sono « assorbite dalla potenza di qualche altra forma vitale; o « possono dar luogo ad un'infinità di generazioni spontanee, « se trovansi libere e influenzate da varie forme » (1). Nel sentir parlare di questa vitalità inerente alle singole molecole organiche, non vi par di vedere in Buffon, per sola forza del genio, il precursore degl'istologi moderni che posero il teorema ch'*ogni cellula porta in sè i caratteri della vita?*... Sentiamo ora Federico Muller:

« Gli animali e i vegetabili si decompongono in parti- « celle organiche, dotate di certo grado di vitalità e co- « stituenti animaletti semplicissimi, i quali sono suscettivi « di svilupparsi al pari dei germi, mediante l'aggiunta di « altre molecole, o di concorrere esse stesse allo sviluppo « d'altro animale, per ridivenir libere dopo morte, e ripe- « tere eternamente lo stesso ciclo di trasformazioni » (2).

---

(1) BUFFON, *Hist. nat.; edit. de Deux Ponts*, 1785, vol. XI, pag. 21, 22.

(2) O. F. MULLER, *Animalcula infusoria, fluviatilia et marina, quæ detexit* ecc. Leipsig 1787.

Pouchet, nelle infusioni di sostanze organiche che adoperò per le sue esperienze sull'eterogenia, riscontrò sempre, come primo fenomeno, la formazione di una membranella che denominò *pellicula proligena* (1), che sarebbe la membrana vitellina dei nascituri infusorii, e meglio ancora un ammasso di *ovuli spontanei*, che devono dar vita ad una miriade d'esseri microscopici.

« Supponete ora che la forza plastica inerente alle cel-« lule nucleate, invece di manifestarsi nell'ovaja, si sviluppi « in seno d'un ammasso di materia organica in fermenta-« zione: nell'uno e nell'altro caso si svilupperà un nuovo « prodotto, che sarà più o meno elevato nella scala degli « esseri organizzati, a seconda dell'ambiente in cui svilup-« possi. Dall'ovaja di un mammifero uscirà un animale mam-« mifero, dalla pellicola di un'infusione uscirà un infusorio » dice Pouchet. Da un altro composto di materie organiche (2) più complesse di un' infusione, meno organizzate dell'ovaja di un mammifero, soggiungiamo noi, coll'ajuto di speciali circostanze chimiche ed elettriche, potrà uscire altro animale, più avanzato nella scala dei viventi che nol sia un infusorio, e meno avanzato di un mammifero; ne potrà in una parola uscire anche un insetto lepidoptero, un baco da seta (3).

Che l'essere vivente nasca poi da un'ovaja piuttosto che dalla pellicola proligena, egli è sempre il risultato di una forza che al suo punto iniziale non deriva dalla madre, ma bensì dalle proprietà inerenti alla materia; proprietà ch'essa può sviluppare così nell'ovaja come in altro ambiente, purchè posta in circostanze favorevoli.

Come il grano di frumento, estratto da una tomba gallo-

---

(1) F. A. Pouchet, *Hetérogénie, ou traité de la génération spontanée, basée sur de nouvelles expériences.* — Paris 1859. Tra la serie di opere che dovemmo consultare, questa ci servì maggiormente nel presente lavoro.

(2) « Nell'eterogenia la facilità colla quale esso si sviluppa e la nobiltà organica degli esseri ai quali dà vita, dipende precisamente dall' abbondanza e nobiltà dei materiali organici in seno ai quali questi nuovi esseri si sviluppano ». (Burdach, *Traité de physiologie*, tom. I).

(3) Siccome nel corso di questo lavoro occorre parecchie volte di parlare della scoperta del signor abate Giani, quasi di cosa accertata; così crediamo opportuno ripetere una volta per sempre che non intendiamo punto assumere la responsabilità del fatto da lui asserito. Il prefato signore potrebbe anche essere illuso, che per nulla s' infermerebbero nè le nostre convinzioni nè il nostro ragionamento. Noi annunciamo le nostre idee sull'argomento della generazione spontanea, idee che ci conducono a dichiarare possibile la suaccennata scoperta, quand'anche nel caso concreto non fosse vera. Le avremmo espresse anche se il signor abate Giani non avesse annunciato la sua scoperta; esse devono pertanto essere dalla scienza discusse, accettate, o respinte per loro valore intrinseco, e non altrimenti.

romana dove giacque per più secoli, è capace di germinare quando si ponga in circostanze favorevoli di terra e di umidità; così le cellule di qualsiasi corpo organizzato sotto il fenomeno della fermentazione, sviluppano la proprietà loro inerente di dar vita ad un altro essere, o meglio ancora di appalesare, sotto ad altra forma quella vitalità che non perdettero mai, *metamorfosandosi* in un nuovo essere vivente. Nel primo caso è la terra che richiama la vita nel seme dopo due mila anni d' interruzione: nel secondo è la pellicola dell' infusione che presta gli elementi genetici.

Bory de Saint-Vincent aveva già indovinato che durante le prime fasi tutti gli esseri organizzati si rassomigliano per una estrema semplicità. « Havvi un'epoca dell'esistenza, egli dice, nella quale ogni essere vivente, *qualunque sia la sua forma, l'importanza, l'azione* che deve esercitare sul globo, non è che un infimo animaletto » (1).

L'embrione d'un animale superiore comincia il suo svolgimento colle forme delle classi più imperfette, per giungere nelle successive fasi alle forme della classe superiore a cui appartiene.

Dagli studii di Tiedemann, Cuvier, Saint-Hilaire, Serres e Fletcher risulta, a modo d' esempio, che il cervello dell'uomo nel primo mese della vita fetale rassomiglia perfettamente a quello d'un invertebrato; nel secondo ad un pesce adulto; nel terzo ad un rettile; nel quarto ad un uccello; nel quinto ad un rosicante; nel sesto ad un ruminante; nel settimo ad un ditigrado; nell'ottavo ad un quadrumano; nel nono finalmente è perfetto. Così dicasi del cuore. Quest'organo nei mammiferi e negli uccelli è composto di quattro cavità, di tre nei rettili, di due nei pesci, negli articolati poi è un semplice tubo oblungo. Ora nel feto di un mammifero la prima forma del cuore è quella di un tubo oblungo: cuor d'insetto; questo tubo si accorcia ed allarga, e per contrazione si divide in due parti che sono un ventricolo ed un'orecchietta: cuor di pesce; suddividesi l'orecchietta: cuor di rettile; suddividesi finalmente il ventricolo: ed ecco perfetto il cuore del mammifero.

L'istessa gradazione riscontrasi, secondo Serres e Virchow, nella formazione dei tessuti. Il tessuto elementare dei protozoi è una sostanza cellulare limitata alle sole funzioni dell' esalazione ed assorbimento: negli echinodermi si aggiunge un sistema periferico di vasi sanguigni: nei rotiferi

---

(1) *Diction. classique d'histoire naturelle*, Paris, 1826, tom. X, p. 534).

un sistema muscolare: negli annellidi e nei molluschi un sistema nerveo distinto dal muscolare.

Una eguale istogenesi riscontrasi nell'embrione umano: il feto appena concepito è una semplice vescicola di membrana cellulare; poi la membrana si addoppia, e per entro vi si svolge il tessuto vascolare, e più tardi il nervoso. In breve: l'uomo, durante la vita fetale, compie in nove mesi, entro l'utero materno, tutte quelle fasi che il regno organico percorse nella serie delle età geologiche, onde pervenire dal polipo fino all'uomo, Lo stesso ordine di progressione si osserva nei vegetabili. Tralasciamo le citazioni perchè superflue al nostro assunto.

Possiamo pertanto conchiudere: 1.° *Che la materia inorganica per la sola forza di coesione, ajutata da circostanze particolari di calorico, luce ed elettricità, è capace di salire fino alla cellula nucleata;* 2.° *Che la cellula nucleata ha in sè la forza vitale;* 3.° *Che la cellula stessa può, secondo le circostanze, produrre così l'infusorio, come l'uomo.* Per gli animali superiori non si può, nell'era attuale, assegnare altra *località di formazione* se non l'utero di un animale di data specie. Ciò non toglie però che la legge stia come venne da noi esposta; e si tratta sempre di cellule che si sviluppano e sovrappongono, tanto nell'infusorio come nell'uomo, obbedendo ad una stessa legge, nell'un caso come nell'altro.

III.

Fatti di generazione spontanea.

Come dicemmo, non ammettiamo eterogenia se non come frutto di una combinazione delle molecole organiche e più precisamente delle cellule nucleate.

Non mancano però autori, i quali l'asseverano possibile anche in seno a materie inorganiche, poste parimenti in date circostanze.

Leggiamo in un libro che abbiamo più volte citato. *Storia naturale della creazione*, saggio tradotto dall'inglese da F. R. Majocchi, pag. 120, 121.

« Eseguendo alcune esperienze sulla cristallizzazione, il Crosse aveva sottoposto una soluzione satura di silicato di potassa ad una gagliarda corrente voltiana, quando inaspettatamente gli vennero veduti degli insetti. Adoperò quindi dell'azotato di rame che è un veleno mortale, ed anche da questo pullularono degli insetti. Il Weekes di Sandwich, continuando gli sperimenti del Crosse, ottenne gli stessi effetti. Oltre al silicato di potassa egli volle adoperare il ferro-cianato di potassio, perchè contiene carbonio, elemento domi-

nante ne' corpi organici, e da questa sostanza gli insetti pullularono in maggior numero. Colla gagliarda batteria del Crosse l'esperimento riesciva in poche settimane; ma i primi saggi del Weekes richiesero circa undici mesi; argomento onde presumere che l'elettricità avesse la parte principale nel fenomeno. La soluzione sottoposta all'esperimento mostrava notabili cangiamenti, press'a poco simili in amendue i casi. Nell'apparato del Weekes il silicato di potassa prima intorbidì, quindi prese un aspetto latteo, e intorno al reoforo negativo, immerso nella soluzione, si raccoglieva una materia gelatinosa; il qual fatto sarebbe molto notabile se constasse che quella materia fosse vera gelatina, perchè questa sostanza è uno dei principii prossimi o dei primi componenti dell'organismo animale. Gli insetti uscivano dalla materia gelatinosa, venivano a galla e cercavano un nascondiglio in qualche oscuro cantuccio dell'apparato. Pare che amendue gli esperimentatori abbiano ottenuto insetti dello stesso genere, cioè piccoli acari semitrasparenti, forniti di lunghi cigli microscopici. Alcuni appena nati si accingevano alla propagazione della specie, altri si rituffavano nel liquido in cerca di cibo, e all' uopo si divoravano a vicenda ».

È inutile il dire che tale scoperta venne accolta con derisione e peggio dal mondo scientifico, e parve financo empietà il pensare che un apparato d'invenzione umana potesse procreare animali. Si disse dai meno violenti oppositori, che quegli insetti dovevano esser sbucati da ova contenute nel liquido, o nell'armatura di legno dell' apparato: obiezioni assurde, avvegnachè il Weekes si era fatto premura di escludere la possibilità dello svolgimento di qualsiasi germe preesistente: « L'apparato, prima esposto a « vivissimo calore, era coperto di una campana di vetro; « e l'aria veniva rimossa dagli stessi vapori che continua« mente si sollevavano dal liquido e si esalavano da un « adito che non ammetteva l'entrata dell'aria; l'aqua era « distillata, ed il silicato erasi prima arroventato » (1).

Non vi pare che dovrebbe bastare ad oppositori di buona fede?... Del resto non neghiamo che questo fenomeno sia straordinario, e a spiegarlo bisogna supporre che l'azione della corrente voltaica decomponesse il sale adoperato per l'esperienza; desse in seguito luogo alla produzione dei corpi ternarii organici (il che vien reso probabile dalla materia gelatinosa trovata nell'infusione): i corpi ternarii organici, continuando l'azione della pila, formassero le cel-

(1) Idem, pag. 122. L' autore di una critica di quest' opera stessa, nella *Rivista medica britannica e straniera*, parlando del fenomeno scoperto da Crosse, dice: Comunque questi insetti si producano, non nascono da ova, perchè le ova ch' essi depongono appena usciti dal liquido, da noi osservate, sono grosse abbastanza da potersi vedere nella soluzione, se vi esistessero.

lule nucleate (1), e queste infine producessero l'insetto vivente. Anche il fatto che adoperandosi il ferro-cianato di potassio, minerale che contiene maggior copia di carbonio, si ottenne un maggior numero d'insetti, verrebbe a conferma di tale ipotesi. In tal caso il fenomeno di Crosse e Weekes sarebbe solo apparentemente in contradizione colla nostra teoria, e noi non temiamo di andar errati dandogli tale spiegazione.

Adanson narra che alcuni stagni in Africa rimangono asciutti per quasi nove mesi dell'anno, e pure si popolano di pesci e di rettili nella stagione delle pioggie; notisi che questi stagni non hanno communicazione con altri serbatoi di aqua, e che gli animali di cui si popolano sono anche d'altre specie da quelle del vicino fiume (2). La sola obiezione che si possa fare a questo fatto si è che le ova siansi conservate nel letto dello stagno; ma questa pure cade quando si rifletta ai nove mesi di siccità sotto la zona torrida, mentre i fisiologi e lo stesso Spallanzani non ammettono che possano le ova dei pesci svilupparsi dopo tre mesi di secco. Fatti di simil genere sono pur citati da Bonnet, Rondelet e Souccet.

Da che proviene l'esistenza d'una tignola che rode la lana lavorata e tralascia la grezza? da che l'insetto che si pasce di solo ciocolatte ed in esso si propaga? Com'ebbe vita l'*Oinopota cellaris* che non vive se non nel vino e nella birra, che sono opera dell'uomo? ... Che diremo dell'*Apale humeralis* e dell'*Urocerus juveneus*, animaletti nati l'uno nei tubi di gas, l'altro nelle palle di piombo? .... D'onde venne il primo *Pymeloides cyclopum*, animale che si trova soltanto in cavità sotterranee di certe formazioni vulcaniche dell'America meridionale, posteriori all'ultimo assestamento della terra?

Non importa che questi animali si trovino provveduti di organi generatori. Mentre da una parte la scienza geologica fa indurre che gli animali tutti, anche i mammiferi (i quali ora si propagano esclusivamente per generazione sessuale), in origine fossero procreati da generazione spontanea; l'osservazione mostra indubbiamente animali che compajono per la prima volta.

Dopo un incendio a Londra nel 1666 si vide apparire,

---

(1) Prevost e Dumas sostengono potersi produrre i globuli nell'albumina per mezzo dell'elettricità. Anche l'esperienza di Pasteur che con un sale ammoniacale e zuccaro, ottenne esseri vegetabili ed animali, sarebbe un fatto dello stesso genere. Di quella esperienza avremo occasione di parlare in seguito.

(2) Adanson citato da Burdach, *Traité de physiologie*, tom. I.

secondo il rapporto di Morison e Mérat, l'*Epysilum latifolium*, che prima non si conosceva in quei dintorni. Franklin dice che nell'America settentrionale quando si distrugge col fuoco una selva di pini, si vedono nascere sul terreno incendiato piante di altra specie, fra le altre i pioppi. Link nota che allorchè una fonte d'aqua salsa appare lontano dal mare, vi nascono d'intorno piante sconosciute a quella contrada, e proprie delle rade maritime. Vibory narra che in uno stagno asciugato in Danimarca, dopo poco tempo si videro comparire varie piante e fra le altre il *Carex cyperoides*, che i botanici non avevano prima veduto in tutta la Danimarca. (VIBORY, *Berlin Magazin*, tom. XI, pag. 74). Il pane che si fa cuocere con farine guaste, dopo poco tempo si vede sviluppare parecchie varietà di muffe. Non si dirà che i germi resistettero alla cottura del pane, mentre si sa che quelle muffe non resistono alla temperatura dell'aqua bollente. Anche la *Botrite bassiana*, mucedinea, che fu riconosciuta quale causa del calcino nel baco da seta, è talora un fenomeno eterogenetico. Il suo scopritore Bassi, il Grassi, il Cantoni, il francese Guérin-Méné-ville ed in genere tutti gli scienziati che da noi si occuparono del calcino, fatta eccezione del dott. Carlo Vittadini, l'attribuiscono a spontanea generazione; salvo il propagarsi dopo, mediante la deposizione di gemme o conidii.

Anche il così detto *Morbo pediculare* dell'uomo, devesi attribuire a generazione spontanea. Sichel, Fournier, Rust, Heberden, Wilmot, Valentin citano fatti numerosi di raccolte d'insetti in tumori chiusi da tutte le parti. Devergie, non solo li considera come prove di eterogenesi, ma si maraviglia che in presenza di simili fatti si possa ancora dubitare della generazione spontanea (1). Marchal de Calvi, dimanda ironicamente agli ovaristi se credono che tali ova esistano pure nell'aria (2).

Un tempo i vermi intestinali si credevano provenire tutti da generazione spontanea; in seguito alla scoperta fatta da Redi degli organi sessuali in alcuni di essi, venne in campo la solita obiezione ovaristica; ma un secolo dopo, l'invenzione del microscopio composto, mostrando gli spermatozoi in varie cavità del corpo animale, rimise in onore l'eterogenesi. Finalmente in questi ultimi anni la scoperta delle complicate metamorfosi di alcuni fra questi vermi, ritornò ad abbattere questa opinione. Per noi, ad onta degli studii

---

(1) DEVERGIE, *Traité pratique des maladies de la peau*. Paris, 1856, p. 649.
(2) MARCHAL DE CALVI, *Idée de la biopathologie*. (*Union médicale*, 1859).

di Küchenmeister, Van Beneden, Siebold ed Herbst, (dei quali terremo calcolo, là dove risponderemo a tutte le objezioni), la questione è ancora ingiudicata, o per meglio dire è giudicata a favore della generazione spontanea dei vermi intestinali.

Ma dove l'eterogenia si palesa costante e verificabile da chichessia è nella procreazione degli infusorii.

Gl'infusorii osservati primamente da Leeuwenhoek nel secolo XVII, poscia più diligentemente descritti da O. F. Muller nel secolo scorso, sono animaletti microscopici che variano di diametro da una piccolezza incommensurabile (*Monas termo* di Muller; *Monas crepusculum* e *Bacterium articulatum* di Ehrenberg) fino oltre 0,0800 di millimetro (*Vibrio levis* e *giganteus* di Pouchet, *Glaucomi, Cheroni, Colpodi, Vorticelle,* ecc.). Ogni giorno i micrografi ne descrivono nuove specie per piccole differenze di forma: ma pare che molte di tali divisioni siano superflue, dipendendo da imperfette osservazioni, o da diversità di sviluppo all'epoca in cui si osservano questi animaletti: facilissimo errore, percorrendo essi in brevissimo tempo tutte le fasi della loro vita.

Per la produzione degli infusorii abbisogna un corpo in putrefazione entro l'aqua e in contatto coll'aria. Il vero e solo produttore è il corpo organico putrefatto che somministra la cellula, già per sè *unità vivente:* l'aqua è l'ambiente ove nascono; l'aria è il fluido respiratorio; il calore favorisce la dissoluzione e il disgregamento delle cellule. Pouchet, variando il corpo organico e adoperando sempre la stess'aria ed aqua (1), vide ogni volta variati anche i zoofiti che ne nascevano. La bollitura che si faccia previamente subire alla materia marcescibile, modifica la specie e diminuisce il numero degli animaletti; il che è facilissimo a spiegarsi, dovendo la bollitura alterare, ed in parte distruggere, le cellule: fenomeno già spiegato da Spallanzani.

Il corpo organico pertanto è l'elemento primo indispensabile d'ogni eterogenesi (2). Quanto più la materia è putrefacibile, tanto più pronta e copiosa sarà la comparsa

---

(1) Terechovski dice che variando l'aqua, vide nascere diverse specie d'infusorii da identica sostanza organica. Ciò è spiegabile nel senso che la varia composizione delle aque possa esercitare una differente azione su quella sostanza, rendendola atta a dar vita ad una piuttosto che ad altra specie di microzoi.

(2) Gruithuisen asserisce d'aver veduto nascere infusorii anche da infusioni di granito e antracite. Essendo però tali materie un miscuglio di particelle organiche e minerali, è probabile i loro interstizii racchiudano vestigia di sostanze organiche, che vengano ad esser liberate nel contatto del liquido. (F. Müller, *Manuel de physiologie.* Paris 1851, tom. I, pag. 8.) Contro una tale spiegazione è però giusto rammentare che Crosse e Weekes ottennero insetti da sostanze minerali, non miste di materia organica.

degl'infusorii: il miscuglio di un liquido diverso dall'aqua (1) basta a modificare il numero e la specie; una stessa sostanza organica presa in diverse circostanze o regioni darà una diversa famiglia di microzoi. Le esperienze di Pouchet (2), fatte su frammenti di cranii umani di differenti popoli e secoli, sono singolarissime.

L'aqua produce gli infusorii anche distillata o bollita; in questi casi però la sua azione è men pronta e attiva. La presenza dell'aria, e più propriamente dell'ossigeno, è necessaria, come elemento di putrefazione e come fluido respiratorio degli infusorii. Fray e Burdach dissero d'aver veduto nascere animaletti anche da infusioni in contatto dell'idrogeno e dell'azoto. Ma le esperienze di Pouchet, come le leggi fisiologiche indicano *a priori*, escludono questa possibilità, non avendo egli mai veduto nascere alcun infusorio, quando escludeva interamente l'ossigeno, o peggio, vi metteva in contatto gas deleterii. Pochissima però è l'aria che necessita alla produzione del fenomeno eterogenetico; basta sia sufficiente alla putrefazione del corpo organico. Anzi, una volta nati, gli infusorii pare possano vivere per qualche tempo anche senz'aria, meglio che animali di ordine superiore, come sarebbero i pesci. Ciò è naturale, in quanto che alla vita d'animaletti così minuti, basteranno certamente le bollicine d'aria diffuse nell'infusione.

Le forze fisiche influiscono con maggior o minor intensità. Spallanzani dice che necessita un calore tale, che basti alla putrefazione delle sostanze esperimentate. La temperatura più opportuna sembra essere dai + 25 ai + 35 centigradi; la massima sopportabile è + 60; la minima, secondo Pouchet + 15 cent. Pouchet assevera d'aver fatto congelare un'infusione contenente varie specie d'infusorii, portandola fino a 15 gradi sotto zero e mantenendovela per un'ora. Fatta poscia disgelare, serbava ancora viventi alcuni vibrioni (*Étérogénie,* pag. 195). La luce esercita pure notevole influenza; la più favorevole pare la luce bianca, poi la rossa, l'azzurra, la verde. I vivi raggi del sole, secondo Pouchet, sono più dannosi che utili. Lo stato igrometrico ha pure certa influenza: il calore umido è molto favorevole; e a temperatura eguale, assai più pronta sarà la comparsa quando l'atmosfera sia umida, e carica di elettrico per frequenti temporali.

---

(1) Treviranus, *Biologie*; Pouchet, *Hétérogénie*, pag. 150.
(2) Pouchet, Opera suddetta, pag. 152 e seg.

L'apparizione degli infusorii comincia qualche volta dopo 24 ore, dacchè la sostanza organica è posta in infusione, e può tardare fino a 15 ed anche a 20 o 30 giorni, a norma della maggiore o minore solubilità dei materiali, e secondo le altre circostanze di temperatura, di ossigenazione, di previa bollitura e così via.

Appena cominciata la putrefazione, il microscopio più perfetto non rivela alcun fenomeno; ma dopo 15 o 20 ore, se la temperatura è alta, vedonsi apparire sulla superficie dell'infusione corpuscoli sferoidi, piccolissimi, i quali sembrano inorganici e rimangono del tutto immobili. Ma questa proprietà è, secondo Pouchet, uno dei caratteri che li distingue appunto dalle molecole inorganiche, poichè quando comincieranno ad agitarsi, egli soggiunge, le loro oscillazioni saranno ben differenti da quelle osservate da Brown nelle molecole inerti.

Questi corpuscoli globulari, come li chiama Tiedemann, sarebbero l'infima espressione dei corpi organizzati, e propriamente le minime molecole organiche dotate di forme distinte. Per noi, sono la cellula primitiva, l'*unità vivente* di Virchow.

Dopo alcune ore, secondo Müller, Dumas e Pouchet, fenomeni di un ordine affatto opposto sviluppansi nell' infusione. Le molecole organiche, senz'esser in apparenza ingrossate, si agitano in varii sensi con movimenti vivacissimi. In quello stato, Pouchet le chiama *molecole primitive mobili,* e le crede infusorii della più piccola specie, cioè *monadi* e *bacterii.* Anche Bory de Saint-Vincent osservò questi globuli sferici, piccolissimi e mobilissimi che chiama materia attiva *(agissante)*. Ei li dice di tal piccolezza che, anche ingrossato mille volte, il loro volume non equivarrebbe al foro che si farebbe colla punta di un ago finissimo. Bory crede che ciascuna molecola rappresenti un individuo vivente, e siano precisamente i *Monas termo* di O. F. Muller. Soggiunge però che, quantunque godano di una vita propria, possono perderla unendosi ad altre molecole identiche e contribuendo così alla produzione di un essere più elevato (1).

Pineau verificò pure la presenza di questi piccoli animaletti ed ha il merito di aver dato una spiegazione logica della loro comparsa, dicendo che erano formati dalla medesima sostanza putrefatta, che per via di divisione si trasformava in granulazioni, le quali poco per volta acquista-

---

(1) *Dict. classique d'histoire naturelle,* Paris 1826, T. 10, p. 260.

vano i caratteri dell'animalità, e diventavano *monadi* (1). Pouchet combatte l'idea di Pineau senza spiegare in qual modo la materia organica putrefatta, completamente disciolta, a quanto dice, nel liquido dell'infusione, nuovamente si conglomeri per dar vita alle *molecole primitive*. Non vide il Pouchet che rigettando l'idea del Pineau diede bel gioco ai fautori della *panspermia aerea*, i quali potrebbero fare questo ragionamento: è tanto vero che i germi esistono, e la materia organica per sè non è capace di procreare alcun essere vivente, che gli stessi eterogenisti ammettono darsi un momento in cui la materia organica è completamente disciolta nel liquido; e sol quando l'aria vi depone i germi, questi, trovando un liquido opportuno al loro sviluppo perchè saturo di succhi nutritivi, compiono la loro evoluzione, e danno vita agli infusorii. Noi quindi ci associamo all'idea del Pineau, la quale contiene in germe la nostra teoria, che cioè ogni eterogenesi avvenga coll'isolarsi delle cellule organiche primitive, le quali palesano anche isolate la vita loro inerente (*monas, bacterium*), sempre conservando la proprietà d'unirsi fra loro per dare origine ad altri viventi d'ordine superiore (*vorticelle, colpodi, cheroni,* ecc.).

Questi corpuscoli, che vedemmo essere infusorii dell'infima specie, dopo un periodo di vita che non supera mai le 24 ore, muojono; si agglomerano alla superficie del liquido, e formano una membranella più tenue di una tela di ragno, che Pouchet chiamò *Pellicula proligena* (2). Essa rimane per poco tempo omogenea, poichè i corpuscoli che la compongono si ammassano in varii gruppi equidistanti, che sono li ovuli da cui nasceranno in seguito infusorii più voluminosi. Ed ecco perchè Pouchet la chiamò *Pellicula proligena,* essendo essa precisamente la membrana vitellina dei più elevati microzoi. Questi corpuscoli agglomerati si uniformano e arrotondano in poche ore, dividendosi interamente dalla membrana proligena di cui facevano parte. Allora si forma veramente l'embrione nell'interno dell'ammasso di corpuscoli, divenuto ovulo. La sua presenza s'incomincia a scorgere per i movimenti circolatorii, uniformi dell'ovulo, che poco per volta diventano irregolari a causa

(1) I. Pineau, *Recherches sur le développement des animalcules infusoires.* (*Ann. des sciences naturelles et de zoologie*, 1845, t. III, p. 153.

(2) Qualche volta la membranella non è formata da infusorii, ma da vegetabili, come mucedinee, micelii di funghi ed altri. L'urina che passa in putrefazione si copre di una pellicola tenace, coriacea, formata dal micelio del *Penicillum glaucum.*

degli sforzi del giovine animale che tende a romper la membrana che lo contiene; dopo di che, appare libero e natante nel liquido dell'infusione l'animale stesso.

E qui dovremmo dire degli immensi, indigesti e fantastici studii che da O. F. Muller a Balbiani si fecero dai più sagaci micrografi onde spiegare la riproduzione degli infusorii. Ma siccome l'argomento nostro è sulla generazione spontanea in generale, rimanderemo alle opere di O. F. Muller, di Ehrenberg, di Siebold, di Claparède, di Lieberkühn, di Lachmann e di Balbiani coloro che fossero vaghi di conoscere le centinaja d'ipotesi che si pensarono sulla riproduzione di questi infimi animaletti. Diremo solo che la più recente teoria (1), predominante pel momento nel campo scientifico, è quella di Balbiani (2), il quale reputa gl'infusorii animali ermafroditi, che possano essere a vicenda maschio e femina. Ma poco importa al caso nostro, poichè tutti i moderni eterogenisti ammettono pure la riproduzione sessuale fra quegli esseri, che in origine comparvero per generazione immediata.

La spiegazione che dà Pouchet sulla formazione dei più grossi infusorii, concorda colla nostra teoria; e mostra che la materia nel salire dagli animali più infimi ai più perfetti, segue la stessa legge con cui dalla molecola bruta giunse alla cellula nucleata. Le cellule che si staccano da corpo organizzato, in favorevoli circostanze, arrestano il loro regresso per formarsi in *monadi* e *bacterii;* e dall'ammasso di varii fra costoro vediamo nascerne i colpodi, le vorticelle, i cheroni ed altri infusorii un po' più innoltrati nella scala degli esseri. Così stando le cose è forse illogico il supporre che in circostanze eccezionali, possa la stessa materia per altre metamorfosi elevarsi fino ad un insetto? Una volta provato che la cellula, per forza insita, può esercitare funzioni solitamente esercitate dalle ovaje (e lo si prova negli infusorii), non appar più impossibile ch'essa continui il lavoro progressivo di organizzazione fino al baco da seta. Il fenomeno non solo *è possibile*, ma *deve accadere,*

---

(1) Chiamiamo *teorici* tali studii benchè di metodo esperimentale, poichè sono tanto minuti, fuggevoli, incerti i fenomeni vitali di questi men che microscopici esseri, che il più delle volte l'osservatore imagina di vedere ciò che ha già in mente di dover vedere, secondo una preconcetta teoria. Altronde i molti e disparati giudizii sugli stessi argomenti di illustri scienziati, da Muller che ammette la riproduzione per sola divisione di parti, a Balbiani seguace dell'ermafrodismo, autorizzano *per ora* ad accordare più stima ai loro studii, che fede alle loro asserzioni.

(2) Balbiani, *Journal de physiologie*. Paris, fasc. XIII, XIV, XV, 1861 e XVI, 1862.

perchè la natura non si arresta a mezzo dell'opera sua. O la generazione spontanea non avvien neppure per gli infusorii, o essa è teoricamente possibile anche in altri gradi superiori. Dal momento che le cellule possono trasformarsi in ovaje, noi che sappiamo il *primo* prodotto dell'ovaja esser sempre un embrione d'ordine infimo, il quale percorre poi nell'utero la scala degli esseri organici, non possiamo in via assoluta negare una tal proprietà anche all'ovaja artificialmente prodotta per agglomeramento di cellule. E ciò ben comprendono i più appassionati ovaristi che si affannano a negare l'eterogenia anche negli infusorii; poichè si accorgono che, una volta ammesso il principio, sarebbe assurdo dichiarar poi che tale proprietà della cellula vivente vadi fin a quel termine, e non più oltre.

IV.

Risposta alle obiezioni.

Alcune obiezioni che si fanno all'eterogenia si possono chiamar *metafisiche,* e tendono a negare previamente tutte le ipotesi, i ragionamenti e le scoperte; altre sono *pratiche,* e impugnano solo il valore dei fatti messi in campo dagli eterogenisti.

Non faremo un trattato di ontologica per rispondere a tutti gli appunti che, corredati dai rispettivi versetti biblici, ci fanno alcuni avversarii sul terreno dell'assoluto.

Noi siamo esseri ragionevoli; la ragione anzi è la sola proprietà che ci distingue dagli altri viventi, è l'argomento più forte della nostra superiore origine, e più ci approssima alla divinità e quindi alla *verità.* Quando pertanto la ragione e l'esperimento ci convincono che un tal fatto è parte dell'ordine universale, non vediamo in qual modo questo uso della ragione possa fuorviare dalle tradizioni divine che devono essere altrettante *verità.*

Del resto per quanto poco versati nella teologia, sappiamo anzi tutto che fino al tempo del Redi, cioè per sedici secoli, l'idea della generazione spontanea degli infimi animali fu professata da tutti i teologi; onde bisogna pure che possa benissimo conciliarsi colle tradizioni bibliche. E infatti il Dio di Mosè creò prima la materia, poscia dalla materia trasse gli animali, ed infine l'uomo. A meraviglia; è l'ordine di creazione che accetta anche la scienza, dividendo i giorni della genesi in varie centinaja di secoli per ciascuno.... Che questi animali abbiano avuta la facoltà di riprodursi, senza che ogni volta abbisogni l'intervento della divinità, nes-

suno vorrà contestarlo.... Or si dica perchè non sia lecito il credere che questa facoltà di riproduzione siasi conservata anche alla materia da cui furono originariamente tratti gli animali, non escluso l'uomo, piuttosto che fatta privilegio dei soli animali, che sono essi pure alla fin fine composti della materia stessa...

Un altr'ordine di obiezioni generiche si fonda sull'analogia. Non vedete, si dice, che tutti gli esseri viventi posseduno un apparato generativo? Perchè la natura avrebbe dato organi inutili, quando vi fosse altro mezzo di propagazione?... Non è forse vero che nella maggior parte di quelli animali, pei quali anticamente si ammetteva la generazione immediata, si sono scoperti apparati che li riconducono all'ordine commune? È dunque logico il supporre, che quei pochi fatti di apparente eterogenesi, che la scienza non è ancor giunta a spiegare, dipendono da imperfetta osservazione, piuttosto che da eccezione alla legge generale. Infine se ammettete che la materia non è più nello stato d'incandescenza in cui era nelle età geologiche, perchè accordarle tutte quelle proprietà che allora aveva e che poi divennero retaggio degli animali stessi?...

Risponderemo brevemente.

Quand'anche fosse provato, che tutti gli animali hanno apparati generativi, il che non è, poco importerebbe, poichè sonvi casi nei quali la generazione avviene senza fecondazione, e lungi ben anche dall'influenza della madre, la quale depone un ovulo di tessitura semplicissima, e ben differente dall'embrione; ovulo che si sviluppa per forza propria. Da ciò deriva il corollario che anche nella generazione sessuale sonvi anomalie che mostrano non indispensabile l'opera dei sessi.

L'asserzione che la natura non dà organi inutili è contrastata dai fatti. In tutti gli animali la natura ripetè, almeno in grado rudimentale, gli organi di tutte le specie e d'ambo i sessi, a modo d'esempio le mammelle nell'uomo. E quando pure l'apparato generativo esista negli infusorii, non sarebbe più inutile che nelle altre classi; e la natura mostrerebbe con ciò di seguire per quest'infima specie, la stessa legge che la guidò nella produzione di tutti i viventi, che, procreati prima spontaneamente, dotò poi di facoltà riproduttiva.

Alla scoperta d'apparati generativi nella maggior parte degli animali anticamente creduti eterogenei, noi non accordiamo alcuna importanza. Non è l'assenza di quegli organi il motivo sul quale si basa la convinzione degli etero-

genisti; bensì l'analogia con quanto avvenne nel primordio delle cose, e la realtà dei fatti.

L'obiezione tratta dalla nostra ignoranza, nello spiegare i fenomeni generativi, vale nel senso che sia assurdo asserire che tutti i fatti devono esclusivamente avvenire in un dato modo, mentre pur sappiamo che un tempo avvennero già altrimenti; e ciò solo perchè vediamo che ora gran parte di essi avviene in quel modo. Una tale pretesa è assurda, come sarebbe quella di un insetto, che nascendo un bel mattino in un prato verdeggiante ai raggi del sole, nella sua vita di poche ore, e per sua sola esperienza, giudicasse che quel campo deve esser sempre stato, e sarà sempre ammantato di erbe e rallegrato dal sole.

Quanto alle differenze attuali di essere e di operare della materia, concediamo che la materia non si trovi più nelle condizioni dell'êra geologica perchè non vediamo più succedersi quei fenomeni, nè con quella intensità, che la scienza ci attesta essere indubbiamente avvenuti allora; ma da ciò non ne deriva ch'essa più non debba possedere le forze ingenite ch'ebbe in quel tempo. Mentre l'assenza di alcuni fenomeni giustifica l'opinione degli ovaristi, l'esistenza di fenomeni eterogenici giustifica la nostra.

Ma veniamo ora alle obiezioni ben più importanti che si fanno all'eterogenia sul terreno pratico.

Due sono gli ordini di viventi che additammo a conferma del nostro assunto, gli *entozoi,* e gli *infusorii.* Cominceremo dai primi.

I vermi intestinali o debbon essere trasmessi dai genitori; o introdotti dall'esterno; o generati spontaneamente.

La prima opinione, fu sostenuta da valenti scienziati, e fra gli altri dal nostro Brera (1). Oramai è abbandonata da tutti. Quando si pensi che i primi padri del genere umano avrebbero dovuto contenere nel loro corpo da 30 a 40 specie di vermi da trasmettere tutte ai loro posteri, molti dei quali vermi appajono rarissime volte, altri hanno ova così grosse da non passare pei vasi capillari, mentre altri sono vivipari, si troverà naturale che passiamo oltre (2).

---

(1) BRERA, *Memorie fisico-mediche sopra i principali vermi del corpo umano vivente,* ecc. Crema 1802, pag. 68 e seg.

(2) Vogliamo però mostrare l'impossibilità che la trasmissione avvenga per parte della madre, poichè gioverà poi per ribattere altre obiezioni. A tal uopo lasciamo la parola al Pouchet: « Perchè fosse possibile che la madre trasmettesse al suo feto gli entozoi, bisognerebbe che questi fossero assorbiti dal suo intestino e passassero nell'apparecchio sanguigno; che in seguito pervenissero

La seconda ipotesi, che pretende gli entozoi siano introdotti dall'esterno cogli alimenti, è antica, speciosa, e sostenuta da Pallas nel secolo scorso (1), e da molti elmintologi, specialmente tedeschi, nel nostro secolo.

Gli argomenti antichi sono induttivi, e si appoggiano alla maggior frequenza degli entozoi negli uomini e negli animali che vivono in città popolose, e bevono aque immonde, o sono poco curanti della nettezza. Ma ciò dipende dalle molte cause debilitanti, come aria viziata, cibi improprii, che predispongono alla genesi degli entozoi: e cadono contro il fatto del trovarsi vermi anche nelle cavità chiuse del cervello, del fegato, del peritoneo, dove certamente non possono penetrare cogli alimenti.

Ma in questo secolo altri argomenti di maggior merito avvalorano questa tesi, dopo gli studii di Küchenmeister, Van Beneden, Siebold, Lewald, Leuckart (2), e altri molti. Essi dicono che i vermi s'introducono allo stato di ova nell'interno di certi animali, vi nascono e vi passano la prima fase della loro vita: poi per emigrazione pervengono in altra specie d'animali, mutano forma, e compiono colà la vita. Tale è la storia della tenia, o verme solitario dell'uomo. Le ova di questo verme, espulse colle dejezioni, verrebbero mangiate dal porco; ed una volta introdotte nel suo canale digestivo, coll'ajuto degli uncini dei quali sono muniti i loro embrioni, perforerebbero i tessuti del loro ospite, per andare ad annidarsi ne'suoi visceri più profondi; ove si svilupperebbero sotto altre forme e precisamente sotto quelle del cisticerco del porco (*Cistycercus cellulosæ*), o di echinococchi o di cenuri.

Ma qui viene il meglio di questa meravigliosa istoria,

---

nella placenta per mezzo della vena umbilicale, e attraversassero l'apparecchio circolatorio del feto onde giungere infine ad essere deposti nel suo intestino per mezzo di escrezione speciale. Assoluta impossibilità! L'assorbimento si opera per endosmosi, attraverso le pareti dei vasi e delle membrane; e oltre all'essere queste ova di lor natura inassorbibili, sono anche troppo voluminose da percorrere il sistema capillare, ed ancor più per uscirne e spargersi nelle cavità viscerali ». (*Hétérogénie*, ecc. pag. 529).

(1) Pallas, *De infestis viventibus intra viventia*. Rotterdam 1781.

(2) Kuchenmeister, Memoria presentata all'Academia delle scienze di Parigi coll'epigrafe: *Omne vivum ex ovo: Generatio æquivoca nulla*. 1853.

Van Beneden, Memoria che ottenne il premio dell'Academia delle scienze di Parigi nel 1853. Parigi, 1858.

Siebold, *Esperienze sulla trasformazione dei cisticerchi in tenia*. Breslau, 1853.

Lewald, *De Cysticercorum in Tænias metamorphosi*.

Leuckart, *Archiv für physiol. Heilkunde, XI*, pag. 404, nell'articolo *Parasiten und parasitismus*.

non meno meravigliosa di qualsiasi fenomeno eterogenico, non esclusa la scoperta Giani. L'uomo, mangiando carne porcina cruda, in mezzo alla quale i cisticerchi rimasero viventi, li introdurrebbe alla sua volta nei proprii intestini, dove sviluppandosi, ritornerebbero alla forma primitiva di tenia umana (*Tænia solum*). Il porco in conclusione sarebbe l'eletto della natura per allevare a speciale beneficio dell'uomo, il verme solitario.

Tali meraviglie si ripetono per tutte le specie di vermi dei varii animali, assumendo diverse forme e quindi diversi nomi, a seconda dell'animale in cui arrivano. La *Trichina spiralis* che si sviluppa in rarissimi casi nei muscoli dell'uomo, secondo Herbst, si propagherebbe anch'essa mediante ingestione della carne di un animale che ne sia affetto (1).

Vediamo ora se al lume della scienza e della ragione ciò sia possibile. Cominceremo a dimandare agli elmintologi in qual modo spiegano la costante assenza dei cisticerchi nell'uomo, che è affetto da tenia?... Perchè mo' gli embrioni della tenia per svilupparsi in cisticerchi, dovranno sempre aspettare d'essere espulsi dall'uomo, e ingojati dal porco, mentre, coll'ajuto dei loro meravigliosi uncini, potrebbero a dirittura forare i tessuti umani e portarsi in luogo di loro elezione? Nè si dica ch'essi prosperano meglio nel porco, mentre si danno casi, ed abbastanza numerosi, di cisticerchi nell'uomo, senza che però mai si verifichi la coincidenza di tenia e cisticerchi in uno stesso individuo. Owen, Plater, Bonnet, Rudolphi, Bremser, Van Beneden, citano casi di cisticerchi nell'uomo.

Ed è cosa seria il dire che i salumi, unica forma sotto la quale l'uomo mangia carne porcina cruda, possano introdurre nel nostro corpo cisticerchi vivi? È egli lecito credere che il cisticerco sopporti impunemente il freddo, l'essiccamento, il fumo, il sale, il nitro, gli aromi di cui s'impregnano i salumi? Non sanno forse tutti gli elmintologi, quante difficoltà s'incontrano, quante precauzioni abbisognano per tener vivi, anche brevissimo tempo e in condizioni favorevoli, codesti vermi? Robin assicura che i cisticerchi e gli echinocochi periscono dalle 24 alle 72 ore dopo la morte dell'animale che ne era affetto (2). D'altra parte mentre il cisticerco del porco è di un'unica specie, come succede che in molti paesi dia origine alla *tænia solum,* ed in altri al solo *botriocefalo,* specie di tenia assai differente?...

Pallas narra d'aver introdotto alcune ova di tenia in una

---

(1) HERBST, *Esperienze sulla trasmissione dei vermi intestinali.* (*Ann. delle scienze naturali.* 1852)

(2) *Diction. de médecine de Nysten*, 11 ediz. Parigi 1858, pag. 170.

piaga della cavità addominale d'un cane, nella quale si svilupparono rapidamente nella loro qualità di tenia.

Ma, Pouchet dimanda agli elmintologi, come avviene che queste ova abbiano dato vita a tenie, e non a cisticerchi od echinocochi, come vorrebbero i partigiani delle emigrazioni?

Vediamo ora se è possibile che ova od embrioni di vermi siano assorbiti e condotti in lontani visceri. Noi sappiamo che i vasi sanguigni e chiliferi della mucosa intestinale non hanno alcuna boccuccia aperta alla superficie di questa membrana, e non assorbono i fluidi se non per aspirazione endosmotica; ma, ammettendo anche che qualche ovo od embrione arrivi ad introdursi nel sistema circolatorio, non giungerebbe certo ad uscirne per annidarsi nelle cavità profonde. Gruby e Valentin scopersero, è vero, vermi nel sangue, ma essi vi si erano generati spontaneamente, nè potevano abitare altrove che nei grossi vasi sanguigni, luogo di loro elezione, come osservano benissimo Berard e Pouchet. Per ciò fare dovrebbero dalle vene meseraiche attraversare il sistema capillare del fegato e del polmone, due volte il cuore, e disseminarsi nell'intricato sistema capillare dei diversi visceri. Lasciamo agli esperti di anatomia il giudicare la possibilità; ma che serve l'anatomia, dove una cifra può darne ragione?... Il diametro dei vasi capillari sanguigni dell'uomo varia da cinque a sei millesimi di millimetro; quello delle ova della tenia sta fra venti e ottanta centesimi di millimetro. Ai lettori la conclusione. E notisi che ciò val tanto per le ova dei vermi quanto pei loro embrioni, i quali si farebbero strada, a detta degli elmintologi, cogli uncini; a meno che si volesse asserire che gli embrioni non passino pel sistema capillare, ma dagli intestini si facciano strada direttamente attraverso i tessuti fino nel cervello, viscere dove più commumemente si trovano i cisticerchi, specialmente nella pecora.

A torre poi ogni importanza ai famosi uncini stanno numerosi fatti di vermi trovati in cavità chiuse, e che non erano cisticerchi, echinocochi o altri, i cui embrioni fossero muniti d'uncini. Brunetta trovò ascaridi in un tumore chiuso dell'avambraccio. Cerioli e Morello notarono fatti simili (1). Nordmann, Morgan, Bremser trovarono la *filaria papillosa* nella camera anteriore dell'occhio del cavallo, dove qualche volta si vede moversi anche durante la vita dell'animale; non mancano casi in cui questo verme fu trovato anche nel cristallino dell'uomo; e Rayer e Nordmann (2) citano esempii.

(1) *Atti degli scienziati italiani.* Lucca, 1844, pag. 532 e 546.

(2) Rayer e Nordmann, *Helminthes dans l'œil de l'homme.* (*Arch. de médecine comparé.*).

Nel corpo umano non si sviluppano soltanto vermi ma ben anche vegetabili. Il mughetto, che sì spesso si sviluppa nei bambini, è un vegetabile del genere muffa.... Il prof. Mantegazza ci mostrava, l'altro giorno, sotto al microscopio, sporule d'una mucedinea propria del ventricolo umano, raccolte nella sua clinica. Si dirà che questi casi sono rarissimi ed eccezionali. Tutt'altro... Rari son piuttosto coloro che li osservano e descrivono.

E la presenza di vermi nel feto come si spiegherebbe senza ricorrere all'eterogenia, quando abbiam già veduto l'impossibilità che vi siano trasmessi dalla madre?... Ippocrate, Rudolphi, Bremser, Pallas, Frohmann, Berthélue, Grætzer, financo Van-Beneden, citano fatti ben accertati di vermi svoltisi durante la vita uterina, tanto nella specie umana quanto in altri mammiferi!...

Chi legge d'altronde gli studii degli elmintologi fautori della trasmigrazione dei vermi, non può a meno d'essere stupito dell'ammasso di contradizioni in cose di fatto; mentre i fatti dovrebbero sempre verificarsi. All'opera di Pouchet rimandiamo chi amasse maggior copia di argomenti contro la trasmigrazione elmintica, ed un'abbondante messe delle contradizioni in cui cadono i suoi fautori. Per parte nostra, fra i Küchenmeister, i Leuckart, gli Herbst, i Siebold ed i VanBeneden, messi in bilancia coi Buffon, i Bremser, i Burdach, i Tiedemann, i Treviranus, i F. Muller, i Berard, i Pouchet, che tutti spiegano i vermi intestinali mediante l'eterogenia, non esitiamo a seguir questi ultimi. Nè con ciò da noi s'intende impugnar tutte le asserzioni dei primi. Persuasi della loro buona fede, accettiamo i fatti da essi narrati, salvo lo spiegarli in altro modo.

Crediamo che l'uomo possa colla carne di porco, cruda o cotta, introdurre nel proprio intestino cisticerchi *non viventi;* che il porco possa, colle materie escrementizie dell'uomo, ingojare embrioni di tenia; che da questi due fatti possa nascere più frequente la tenia nell'uomo, il cisticerco nel porco. Ma qui comincia la divergenza. Persuasi della spontanea apparizione dei vermi intestinali, spieghiamo questa coincidenza mediante la predisposizione che queste sostanze, già componenti i vermi, inducono negli individui che se ne pascono. Come dalle cellule dei corpi organici che si disgiungono, nascono infusorii di diverse specie secondo la natura della sostanza organica in dissoluzione; così nulla d'impossibile che da cellule già componenti vermi, ne abbiano a nascere, in favorevoli circostanze, vermi simili o d'altra specie. Sappiamo che un cibo malsano, predispone

gli organismi animali all'infezione verminosa. Che di più malsano e predisponente a tal malattia, di un cibo che ne contenga già gli elementi?

Non pretendiamo annettere a questa nostra ipotesi maggior valore di quanto gli elmintologi saranno disposti ad accordarle; ma ci sembra poter conciliare in essa la dottrina delle trasmigrazioni verminose, coll'esame rigorosamente scientifico dei fatti asseriti da'suoi inventori.

Un'ultima parola prima di chiuder la questione. Da esperienze di Küchenmeister, Van-Beneden e Siebold, che ad alcuni cani propinarono cisticerchi freschi e viventi, pare che bisogni inferire la proprietà in questi vermi vescicolari, di trasformarsi in tenia, mutando abitazione. Potremmo a rigor di logica obiettare la possibile preesistenza di tenie nei cani pasciuti di cisticerchi, essendo frequentissima malatia nei cani: ciò nondimeno una tale idea da noi si accetta, nè la crediamo in contradizione colla nostra ipotesi. Ciò che intendemmo negare si è: 1.° che la tenia non si possa sviluppare nell'uomo, se non dietro l'introduzione dei cisticerchi; 2.° che l'introduzione dei cisticerchi viventi nell'uomo sia probabile od almeno possibile, per mezzo della porcina cruda; 3.° che gli embrioni di tenia ingesti dai porci, dai cani, o dalle pecore spieghino la produzione dei cisticerchi nelle cavità chiuse, cioè nel cervello, nel peritoneo, nel fegato, nella milza, visceri dove *esclusivamente* si trovano i cisticerchi.

La nostra ipotesi, in breve, tende a spiegare quanto deve avvenire nella vita vera di questi vermi, e non le particolari esperienze dei partigiani della trasmigrazione.

Ed è tanto vero che crediamo possibile la trasformazione di un vivente in altro più *avanzato* nella scala dell'organismo, mutandosi l'ambiente e le circostanze, che propendiamo a riconoscere un fenomeno di tal natura nell'annunciata scoperta dell'abate Giani, se, ed in quanto si avveri.

La scienza e la ragione mostrano che la natura procede d'un passo per volta nella scala di progresso e regresso, i cui gradi estremi sono, nello stato presente della scienza, il corpo semplice minerale e la fibra cerebrale. Ripugna pertanto il credere che dalle cellule d'un mammifero o d'un vegetale possa di slancio nascere la larva d'un insetto sì complesso, come il baco da seta. Perciò, quando ci venne attestata una tanta scoperta, pensammo doversi probabilmente attribuire a qualche insetto che viva sul gelso, o ad alcuno dei vermi congeniti al vitello; verme che posto nelle

speciali circostanze costituenti il segreto del Giani, si trasformerebbe in baco. Come dalle cellule di sostanza putrefatta vediamo nascere per primo fenomeno *bacterii* e *monadi*; e solo coll'agglomerarsi di parecchi fra questi, nascono i più complicati infusorii; come dal piccolissimo cisticerco, posto in più spaziosa ed opportuna abitazione, vediamo uscire la lunghissima tenia; così da un insetto o verme qualsiasi, proprio della foglia o del giovenco, potrebbe, date certe combinazioni, nascere un baco da seta. Non vediamo in ciò nulla d'impossibile. Sarebbe uno dei fatti comprovanti la legge della trasformazione dei produtti organici, in causa delle mutate circostanze del mezzo dove nascono e vivono.

La geologia insegna che le vicende terrestri distrussero parecchie volte gli esseri viventi, e che quelli che vi susseguirono, altro non erano che gli antichi, modificati secondo le esigenze della nuova condizione terrestre.

La maggiore o minor complicazione organica degli esseri viventi, corrisponde perfettamente alla composizione più o meno complicata del mezzo in cui vivono (1), dice Agassiz. I più semplici sono costanti abitatori delle aque del mare; alquanto più avanzati sono quelli d'aqua dolce, e maggiormente i terrestri. I radiati, che sono i più semplici, son quasi tutti marini, e nell'aqua dolce muojono: i molluschi hanno qualche specie di aqua dolce e anche alcuna terrestre; gli articolati sono per la massima parte d'aqua dolce, ma ve ne ha di terrestri; i vertebrati finalmente hanno essi pure qualcuna delle specie inferiori viventi nell'aqua. Lo stesso si può dire dei vegetali. Agassiz soggiunge, che per gli animali terrestri le condizioni del continente influiscono assai sulla loro perfezione, per le più svariate circostanze od influenze; mentre gli animali marini, vivendo in un mezzo meno variabile, conservarono maggiormente i caratteri primordiali.

La stessa influenza ch'ebbero le condizioni terrestri nelle età geologiche sugli esseri organici, *mutatis mutandis,* conservano esse tuttora.

Uno stentato arbusto boreale, quando, convenevolmente educato, giunga ad allignare fra i tropici, potrà crescervi altissimo. A nessuna altra causa devesi attribuire la varietà delle faune e delle flore nelle diverse regioni del globo; faune e flore che furono pure generate colla medesima materia,

---

(1) L. Agassiz. *Des relations naturelles qui existent entre les animaux et les milieux dans lequels ils vivent.* (*Archiv. des scienc. physique et natur. Janvier*, 1852).

sotto il dominio della stessa facoltà animatrice. La scoperta del signor abate Giani, pertanto, quando non dipenda da vera eterogenesi (la cui possibilità infine non è lecito negare), potrebbe a nostro avviso spiegarsi come trasformazione d'altro insetto in baco da seta; trasformazione provocata dallo scopritore col modificare le condizioni fisiche, chimiche, elettriche di quel qualunque ignoto e mirifico insetto.

Con queste idee, mediante l'applicazione d'una legge nota, ci sembra di poter spiegare un fenomeno strano, impugnato, e con soverchia fidanza dichiarato impossibile, mentre a noi non risulta tale; e quando fosse vero, d' incalcolabile vantaggio alla nostra patria (1).

Alla nostra ipotesi, della trasformazione d'altro insetto in bombice, si opporrà, esser questo già in sè perfetto, di cui si conosce la metamorfosi, mentre il cisticerco è solamente la larva della tenia, da cui questa move per correre le fasi dell'animale perfetto.

Risponderemo:

1.° La trasformazione del cisticerco in tenia non si può paragonare a quella del baco in farfalla; non essendo necessaria la trasformazione del primo, e tanto il cisticerco quanto la tenia potendo continuare a vivere nel loro ambiente naturale, allo stato di cisticerco o di tenia: mentre il baco deve necessariamente chiudersi nel bozzolo e trasformarsi in farfalla.

2.° Anche il cisticerco e la tenia, prima delle scoperte di Van-Beneden e Siebold, si credevano animali perfetti, che non subissero metamorfosi; precisamente come ancora si crede del baco da seta, pel solo motivo che si conosce la sua larva e la sua farfalla.

3.° Non è nuovo in zoologia il fatto d'un insetto che ha più di una larva, mentre lo stesso cisticerco può essere ora un echinococo, ora un cenuro. Nulla d'impossibile pertanto, che il baco da seta abbia pure un'altra larva finora ignota, nella scoperta della quale consista per l'appunto il secreto.

4.° Finalmente, nell'ignoranza in cui siamo dei fenomeni della natura, chi indaga e cerca spiegare i fenomeni che non conosce, anche quando erra, è sempre più lodevole di

---

(1) Per ciò che risguarda l' importanza economica della scoperta, specialmente per l' Italia, rimandiamo i nostri lettori all'opuscolo del dott. Carlo Righetti, testè publicato col titolo: *Verità sulla scoperta Giani, della così detta generazione spontanea del baco da seta.* (Milano, Guglielmini).

chi nega, deride, e dichiara impossibile un fatto, per ciò solo che nol conosce.

Resta di rispondere alle obiezioni che si fecero all' eterogenia, come a causa dell'apparizione degli infusorii.

Premettiamo che a troncar la questione ancor pendente fra ovaristi ed eterogenisti, ci vorrà a nostro avviso *un caso ben accertato* di generazione spontanea d' animale assai più complesso che non sia un infusorio; un caso qual sarebbe appunto la scoperta annunciata dall' abate Giani. Fintanto che la disputa si aggirerà nel campo degli esseri infimi: la difficoltà dell'osservazione; la facilità di prendere abbaglio, dovendosi studiare il tutto attraverso le lenti d'un microscopio; l' innegabile esistenza nell' aria di corpuscoli tenuissimi, che gli uni chiamano germi, gli altri globuli inanimati di sostanze organiche e minerali: la difficoltà di mettersi d' accordo negli estremi, raggiunti i quali, gli uni o gli altri recedano dalla loro opinione (ne sia d'esempio la resistenza dei germi al calorico, su cui da Spallanzani a Pasteur gli ovaristi continuano a discutere, elevando il calorico stesso secondo i bisogni della loro causa): la passione infine che fa chiudere gli occhi ad una luce che non sia solare; tutto collima per rendere, a nostro avviso, insolubile il nodo, finchè non venga qualche Alessandro che lo recida. Che l'abate Giani abbia ad essere questo eroe! Del resto è dovere della scienza l'andare in cerca di questi fatti, non il negarli sdegnosamente *a priori*, come avviene in questo caso.

Tre sono le obiezioni che gli ovaristi opposero alla genesi spontanea degli infusorii. I germi di questi microzoi, essi dicono, esistono o nel corpo organico in putrefazione, o nell' aqua dell' infusione, o più facilmente, nell' aria che necessita allo svolgimento del fenomeno.

Le due prime obiezioni, il cui più forte propugnatore fu Ehrenberg, sono ormai abbandonate anche dagli ovaristi. In quanto al corpo putrescibile vi contribuì lo stesso Spallanzani, benchè avverso all'eterogenia, il quale, dopo aver carbonizzato i semi di varj vegetabili ed averne posto le ceneri in infusione, esce a dire « Confesso ingenuamente che non « mi sarei mai aspettato di veder nascere degli animaletti « in questo nuovo genere d' infusione, come nelle prece- « denti; anche dopo averli veduti e riveduti, poteva appena « credere ai miei occhi » (1). Pouchet ripetè e variò queste

(1) Spallanzani, *Opuscoli di fisica animale e vegetale.*

esperienze, e mise splendidamente fuori di dubbio l'assenza di germi nella sostanza putrefatta (1).

L'argomento dell' aqua, come veicolo di germi, è ancora più insostenibile. Si adoperò aqua bollita per parecchie ore, si adoperò aqua distillata, si adoperò aqua chimicamente ottenuta, e sempre si ebbero infusorii (2).

Tutti gli sforzi pertanto degli ovaristi si ridussero all'aria. Spallanzani e Bonnèt nello scorso secolo, tutti gli ovaristi nel nostro, si abbrancano a quest' ultima tavola e vogliono che l'aria sia l'emporio dei germi di tutti i microzoi.

Si oppose la trasparenza dell'aria, siccome incompatibile coll' esistenza di tanti germi in essa natanti. — I germi sono trasparenti e talmente tenui che l' aria li attraversa senza rifrazione, rispose Bonnet.

Si fece loro osservare che dovrebbero esservene a milliardi e di tutte le singole specie vegetabili ed animali, in modo da oscurar l'aria. — Oibò! risposero gli ovaristi, bastano pochissimi; nati i primi infusorii, la scissiparità (3) e la meravigliosa fecondità spiegano la infinita riproduzione.

Si oppose alla *panspermia aerea* l'assurdità del supposto, che fossero sospesi nell'aria, fino dalle età geologiche, i germi che si svolgono nel lievito di birra, per parlare di un solo, che è un vegetabile del genere delle muffe; germi i quali sarebbero rimasi inerti per migliaja di secoli, fino a che l'uomo nel comporre la birra, non avesse loro data la favorevole combinazione di svilupparsi.

Si disse loro che quando i germi degli infusorii fossero sospesi nell' aria, dovrebbero di là cadere anche nell' aqua pura, dove, benchè non isviluppati, si potrebbero riscontrare col microscopio; il che non si verifica mai.

A tali e tanti ragionamenti aggiungeremo noi, che, quando i germi nuotassero nell' aria, non dovrebbero limitarsi a cadere nelle sostanze organiche in putrefazione, ma si svilupperebbero anche nei corpi viventi, provocando la loro decomposizione. Quanto sia attendibile questa objezione si

---

(1) Pouchet, *Hétérogénie*, pag. 222 e seg.

(2) Pouchet, id. pag. 231 e seg. Mantegazza, *Ricerche sulla generazione degli infusorii.*

(3) La scissiparità, o riproduzione per scissione di parti, è idea antica che risale all' epoca della scoperta degli infusorii. Anzi O. T. Muller credeva fosse l' unico mezzo di riproduzione concesso loro dalla natura. In seguito fu ammessa anche dagli altri micrografi, ma con qualche restrizione: al presente Pouchet e Balbiani, se non la negano interamente, la dichiarano rarissima. (Pouchet, *Hétérogénie*, ecc. — Balbiani, *Recherches sur les phénomènes sexuels des infusoires.* — *Journal de physiologie*, Paris, janvier, 1861 e seg.)

vede dal fatto, che nelle malatie dei vegetabili e degli animali, i germi delle quali esistono realmente (e sono quasi sempre vegetabili parasiti, mucedinee, muffe od altri) questi germi si appigliano pur troppo ai corpi viventi e vi si sviluppano, cagionando spaventevoli epidemie. La botrite del baco da seta, mucedinea ch'è riconosciuta causa del calcino; l'oïdium della vite, causa della malatia dominante; servano d'esempio e di prova.

Ma veniamo agli esperimenti. Alle numerose esperienze degli eterogenisti si oppongono due sole di qualche valore, quelle di Schultze e Schwann. Il Longet nel suo *Trattato di filosofia* parlando della *generatio æquivoca,* così si esprime: « Noi non vogliamo intraprendere a confutare la ge-« nerazione spontanea degli infusorii. Rimandiamo quelli che « ne sarebbero curiosi agli studii dei signori Schultze e « Schwann, che riassumono completamente tutte le espe-« rienze fatte fino al giorno d'oggi » (1).

Schwann versò parte d'una infusione organica in un pallone di vetro, lasciandolo per metà ripieno d'aria atmosferica. Immerse poscia il pallone in un vaso d'aqua, entro al quale gli fece subire lunga bollitura, per distruggere i germi sospesi nell'aria del pallone (2); nel quale egli dice che non formaronsi mai infusorii, precisamente perchè i germi sospesi nell'aria erano dalla bollitura distrutti.

Questa esperienza sarebbe importante se non fosse incompleta, avvegnachè lo Schwann non dice se nel suo pallone di prova la putrefazione sia avvenuta; e per noi il criterio che una esperienza di simil genere sia ben fatta, non si può trovare se non nella fermentazione, non susseguita dalla comparsa de' microzoi. Quando nell' esperienza di Schwann la putrefazione non fosse avvenuta, come abbiamo motivo di arguire dal suo silenzio, la mancata eterogenesi si spiega, supponendo mancante l' ossigeno nel pallone, forse entrato in acido carbonico per l'intensa bollitura, o combinato con alcuno degli elementi organici dell' infusione, di cui tace la natura. È vero che Schwann prese precauzioni, onde ciò non avvenisse: ma non basta; quando putrefazione non avvenne (e qui sta il difetto in cui cadono quasi tutti i fautori della *panspermia aerea*) bisognerebbe conchiudere che nella sua esperienza l' ossigeno fosse deficiente. Da Gay-Lussac in poi, è provato che della putrefazione principal promotore,

(1) Schultze, *Poggendorf's Annalen*, 1851.
(2) Schwann, *Isis*, 1837, pag. 523.

anzi *unico* ed *indispensabile*, è l'ossigeno (1). Qualunque esperienza pertanto s'imagini, quando risultino inalterate le sostanze organiche poste in infusione, sarà sempre priva di significato a favore della *panspermia aerea;* i loro palloni saranno scatole di Appert, e nulla più (2).

Il difetto che sospettiamo nell' esperienza di Schwann, riesce evidente in quelle di Milne Edwards, che mise in un tubo un'infusione di sostanze organiche, la fece bollire lungamente, poi assottigliò il tubo e lo chiuse ermeticamente alla fiamma della lampada. Qual maraviglia che in simili esperienze non si veda fermentazione, nè nascita d' infusorii!... Cosa meravigliosa sarebbe, se il contrario fosse avvenuto. L' interno del tubo era assolutamente privo d'aria, nè poteva quindi produrre alcun essere organico; e quando vi fosse preesistito, non vi avrebbe potuto continuare a vivere.

Schultze mise in un' ampolla varie sostanze vegetabili ed animali, la riempì d'aqua distillata e pose il tutto a bollire per distruggervi i germi. La chiuse poscia con un turacciolo, attraversato da due tubi ad analisi, muniti dei loro globi. I globi dell'uno dei tubi erano pieni d' acido solforico concentrato; quelli dell'altro contenevano una soluzione di potassa. Schultze pose quest'apparecchio sopra una finestra, a lato d'altro vaso aperto, che conteneva le medesime sostanze. Per due mesi afferma d'aver giornalmente rinovata l' aria ed esaminato il contenuto, senza mai trovarvi sviluppati infusorii, nè muffe, nè conferve, mentre il contrario avveniva nel pallone aperto. L'autore soggiunge che quando era stanco di aspettare, apriva il vaso, e vi lasciava penetrar l'aria, la quale apportandovi i germi, faceva pullulare le solite specie d'infusorii (3).

---

(1) Gay-Lussac provò che il mosto d' uva, espresso sopra il mercurio e tenuto fuori del contatto dell'aria, non fermentava; ma che la fermentazione avveniva, subito che si facesse penetrare l'aria. Non si può dire che in questo caso la fermentazione avvenisse perchè insieme coll'aria s' introducessero germi, avvegnachè essa succedeva anche coll' introduzione di ossigeno puro, svolto dal clorato potassico.

(2) Appert dimostrò che per conservare gli alimenti bisogna collocarli in un vaso, saldarne il coperchio, poi metterlo nell'aqua, della quale si eleva la temperatura fino all'ebollizione; essa devesi conservare così per un'ora e mezza o due ore. Tutto l'ossigeno che potrebbe esservi nella scatola scompare, convertendosi in acido carbonico. A questa conversione dell'ossigeno in acido carbonico, si attribuisce il potere conservatore del processo. La più debole traccia d'ossigeno potrebbe cagionare un' alterazione. Bisogna dunque esagerare la durata dell'ebollizione piuttosto che cercar d'abbreviarla. (V. Dumas, *Statica chimica degli esseri organici*, pag. 300.)

(3) Schultze citato da Pouchet, *Hétérogénie*, pag. 252, 253.

Pouchet, dopo aver citato questa esperienza, chiede allo Schultze in qual modo potesse esaminare ogni giorno il contenuto del pallone, senza aprirlo; e nel caso che lo avesse aperto, in qual modo non si sviluppavano mai gl' infusorii al contatto dell'aria esterna, nei due mesi dell'esperimento; mentre, quando dice di averlo aperto dopo due mesi di aspettazione, gli esseri organici vi comparvero subito. Bérard, parlando di questa esperienza, dice che non prova niente contro l'eterogenia, ma piuttosto proverebbe che l'aria dopo aver attraversato l'acido solforico, è contraria alle generazioni spontanee (1).

Ma gli eterogenisti non contenti di criticare, vollero ripetere le esperienze.

Ecco una del nostro Mantegazza: « In un saldo tubo di vetro lungo circa 15 centimetri, chiusi colla lampada del decotto di lattuga, lasciandovi dell'aria per lo spazio di 10 centimetri. Lasciai così il tubo chiuso alla temperatura ordinaria per 48 ore; indi lo esposi per 30 minuti a 100° c.; e per 40 minuti a + 140 c. in un bagno di una soluzione satura e bollente di carbonato potassico. In questo modo uccisi i germi degli infusorii che potevano trovarsi nell'aqua distillata, nella lattuga, nell'aria e sulle pareti del tubo: ed anche gli stessi infusorii che potevano essersi sviluppati nel tempo in cui lasciai l'infuso all' ordinaria temperatura. Cinquantanove ore dopo aver tolto il tubo dal bagno di carbonato potassico, tagliai il tubo con una lima; ed esaminando l' infuso sotto al microscopio vi trovai dei *bacterium termo* viventi. La temperatura media, durante l'esperimento, era stata di + 24 c. » (2).

Questa esperienza è una ripetizione di quella di Schwann, ma più perfetta e severa, perchè vi si precisa la natura dell' infusione, il tempo dell' ebollizione e la temperatura di + 140 c. Mantegazza ripetè anche l'esperienza di Schultze, che qui non citiamo per amore di brevità; ma i lettori potranno leggerla nell'opera citata. Ed anche da questa ottenne produzione di microzoi, ogniqualvolta la presenza dell'aria vi fosse assicurata.

Di sommo valore contro la *panspermia aerea,* sono pure altre esperienze intraprese dallo stesso per tutt'altro scopo; esperienze dalle quali risulta che nell'innesto dei testicoli di ranocchio sotto alla pelle d' altre rane, quando questi non attecchivano, e passavano quindi in putrefazione, ne nasceva

(1) Bérard, *Cours de physiologie*, Paris 1848, t. 1, p. 95.

(2) Mantegazza, *Ricerche sulla generazione degli infusorii*, pag. 17.

sempre gran copia di microzoi (1). Siccome i testicoli erano rinchiusi sotto la pelle della rana, dimandiamo noi in qual modo l'aria avrebbe potuto depositarvi i germi dei nascituri infusorii, mentre non era in contatto colla sostanza putrefacentesi.

Pouchet ripetè tutte le esperienze degli oppositori dell'eterogenia, le variò, le rese più precise, convalidò le sue osservazioni colla presenza di parecchi scienziati; e sempre ottenne un risultato contrario a quello di Schwann e Schultze (2). Non contento però l'illustre scienziato di Rouen di mostrar la verità della sua tesi nell'errore delle esperienze altrui, intraprese altra serie di esperimenti, nei quali l'aria era esclusa dal pallone di prova e s'introduceva invece per provocar la putrefazione, ora l'aria chimicamente ottenuta, ora l'ossigeno puro. La putrefazione avvenne sempre, e con essa comparvero gli infusorii (3).

Pouchet fece anche moltissime altre e svariate esperienze ad aria libera, com'egli le chiama; le quali, se da sole non bastano a mostrar falsa l'ipotesi dei germi aerei, bastano però colla costanza dei loro risultamenti ad indurne la convinzione negli animi desiderosi del vero. Egli mise, mediante apposito ventilatore, gran quantità d'aria a contatto di palloni da esperienze, affinchè questo fluido, quando tenesse in sè sospesi germi, ve ne depositasse una maggior copia, in paragone di quelli che avrebbe potuto depositare in altri palloni contenenti la stessa infusione, ma coperti: e quindi in contatto con porzione assai minore d'aria atmosferica.

Anche queste esperienze risultarono favorevoli all'eterogenia, mostrando eguale di numero e d'importanza lo sviluppo degli esseri organici, tanto nei palloni esposti a enorme afflusso d'aria, quanto nei palloni coperti.

Insomma chiunque legga l'opera del Pouchet (4), non potrà non rimanere convinto dell'impossibilità che i germi nuotino nell'aria. A quest'opera pertànto rimandiamo i lettori.

L'illustre scienziato francese fece ben anche altra serie di esperimenti sulla polvere depositata dall'aria, al fine di scoprirne la natura e sorprenderne i germi, quando per avventura ne contenesse.

A tal uopo ebbe la pazienza di scrutare minutamente la polvere depositata da secoli, sopra numero stragrande di monu-

---

(1) *Della vitalità dei zoospermi della rana e del trapiantamento dei testicoli da un animale all'altro;* memorie del dott. PAOLO MANTEGAZZA, Milano 1860.

(2) POUCHET, *Hétérogénie* ecc., dalla pag. 240 alla 325.

(3) POUCHET, id. id.

(4) POUCHET, id. id.

menti francesi e stranieri (1). Dal suo laboratorio ai monumenti romani ed egizii, il Pouchet non lasciò polve che non abbia esaminata. Risulta dalle sue esperienze che i corpuscoli depositati dall'aria variano da dieci a trentaquattro millesimi di millimetro; e sono composti di frammenti di corpi presi nei tre regni della natura: del regno minerale, la silice ed il carbonato calcico sono i più frequenti; del vegetale, abonda specialmente la fecula, a granelli voluminosi e costituiti con certa regolarità, per cui Pouchet dice non esser difficile che alcuni scienziati, osservandoli con poca cura, gli abbiano creduti germi di esseri organici; oltre alla fecula trovansi nella polve tessuti di varie piante, fibre lignee, cellule, pelurie di vegetabili, filamenti di cotone di vario colore provenienti dai nostri abiti, granelli di polline, e qualche rara sporula di crittogame. Appartengono infine al regno animale, frammenti di acari essiccati, specialmente rotiferi, scheletri di microzoi, antenne e squame di varii insetti, pelurie di piume e di lana tinta in varii colori, cellule di epitelio, ecc. In soli due casi dichiara aver trovato cisti d'infusorii del diametro di 0,015.

Tali studii lo confermarono nella opinione, che ai germi sospesi nell'aria non si possono attribuire i millioni di millioni d'infusorii, che si sviluppano in qualunque infusione organica.

Or se i lettori ci chiedessero come si spieghi l'enorme differenza che in esperienze simili ottengono ovaristi ed eterogenisti, non sapremmo che rispondere; e li pregheremmo a valutare spassionatamente i fatti dagli uni e dagli altri citati, per poi giudicare a loro posta; convinti essendo noi che tale giudizio non potrebbe riuscire sfavorevole all'eterogenia. D'altra parte, se si tien calcolo del difetto in cui cadono nelle loro esperienze quasi tutti gli ovaristi, che per la smania di distruggere i supposti germi sospesi nell'aria, escludono interamente l'ossigeno dai recipienti, men difficile riescirà spiegare i contrarii risultati d'esperienze, solo in apparenza eguali.

E qui faremmo volentieri sosta al nostro dire, se uno scritto del signor Pasteur (fascicolo di gennajo di quest'anno degli *Annales de Chimie et de Physique*) non c'inducesse a spendere ancora qualche parola ad esaminarlo, sia pel merito dello scrittore, come per essere, a quanto ci consta, l'ultima parola detta dagli avversarii della generazione spontanea.

Giova premettere che non senza stupore vediamo arruolato nelle file degli ovaristi lui, fino dal 1859, l'autore delle seguenti esperienze, che avrebbero dovuto metterlo per altra via.

(1) POUCHET, *Hétérogénie*, pag. 432 e seg.

« Il signor Pasteur mesce dell'aqua zuccherata con un sale
« ammoniacale, e fosfato e carbonato di calce precipitato. La
« fermentazione si stabilisce; e *si vede depositarsi del lie-*
« *vito lattico, accompagnato ordinariamente da infusorii.*
« Non è senza sorpresa, dice il signor Pasteur, che vediamo
« abondante deposito di materia vegetale ed animale in
« un liquido che non conteneva primamente altra sostanza
« azotata che un sale ammoniacale. Notiamo bene: le so-
« stanze adoperate sono: zuccaro candito puro, sostanza
« cristallizzabile, misto ad un sale d'ammoniaca ed a materie
« minerali. Abbiamo dunque in giuoco sostanze, delle quali
« nessuna ebbe anteriormente organizzazione qualsiasi. Ciò
« nondimeno la vita vegetabile ed animale si sviluppa in
« seno a loro » (1).

È vero che da altra esperienza risulta che introducendo

---

(1) *L'Ami des sciences.* — Paris, 13 mars 1859.

Del resto il Pasteur non è il solo fra i contemporanei ovaristi francesi, che abbia mutato opinione. Leggiamo a proposito del signor Dumas, nello stesso numero dello stesso giornale:

« Havvi a scrivere un volume sulle variazioni del signor Dumas. Una delle più forti è quella che si operò nelle sue opinioni relative all'eterogenia ».

I lettori avranno certamente notata una lettera sull'eterogenia, da noi publicata nel penultimo numero di questo giornale in cui si parlava d'*uno dei nostri più illustri scienziati* (appunto il Dumas), che vide sotto a' suoi occhi formarsi a poco a poco animaletti. Nulla di più preciso del suo racconto. Due globuli semoventi si accostano; il composto binario che ne risulta, attira un terzo globulo: poscia a questo *tri-globulato* se ne aggiunge un quarto, un quinto, un sesto: finalmente il numero dei globuli associati si trova sommare dai trenta ai quaranta, che mediante la loro unione, *costituiscono un animale unico, dotato di movimenti potenti, energici, e munito d'apparecchi locomotori più o meno complicati, un essere infine d'una organizzazione tanto sapiente che non si potrebbe credere formato in una maniera tanto semplice, da chi non fosse stato testimonio del suo formarsi.* Ma, soggiunge l'autore, qualche giorno d'osservazione attenta e paziente basterà per convincere dei risultati che noi esponemmo. E come dubitarne, dopo la controprova eseguita dall'esperimentatore, il quale a mezzo della scintilla elettrica, mette di nuovo in libertà i globuli che componevano l'animaletto?

Ma, lo si crederebbe?... Il fortunato testimonio di tali meraviglie si dichiara oggi avversario della generazione spontanea!

Ed è il signor Dumas, che a qualche anno d'intervallo, sostiene queste due parti contradittorie.

Come spiegare un tal mutamento?... Come mai il signor Dumas ha potuto cessar di credere ciò che ha veduto? anzi, quello che ha fatto?... In qual modo ciò ch'era verità poch'anzi, divenne oggi menzogna?... E dei due Dumas, l'uno che afferma e l'altro che nega: l'uno che sostiene il caldo e l'altro il freddo: l'uno che difende l'eterogenia contro Spallanzani, l'altro che la combatte sotto gli ordini del signor Milne-Edwards, quale dobbiam prendere sul serio?...

La cosa val la pena che si sappia.

Giudichi il lettore qual fiducia meritino uomini siffatti!

nello stesso miscuglio l'aria incandescente, nè il lievito di latte nè gli infusorii compajono; dal che vuol dedurre esser l'aria atmosferica la causa sola che sviluppa la vita organica; ma siccome parla solamente *dell'aria,* nè muove verbo di germi in essa sospesi, e d'altra parte i nostri lettori sanno a *quoi s'en tenir* sul conto della *panspermia aerea*, così abbiamo diritto di stupire come sia *tantum mutatus ab illo* il Pasteur del 1862. Per noi quell'esperienza ha il doppio vantaggio, di provar l'eterogenesi; e di confermare la teoria che attribuisce alle forze ingenite il progredire della molecola nell'organismo; vediamo infatti corpi binarii, divenir non solo ternarii, ma varcare un altro grado della scala, e raggiungere nel lievito la forma vegetabile, negli infusorii la forma animale.

Ma veniamo al Pasteur del 1862. Il suo scritto può dividersi in tre parti. La prima tende a mostrare che l'aria tiene sospesi i germi dei microzoi; la seconda che nelle infusioni, a contatto con aria in cui la calcinazione distrusse ogni germe, non si producono mai esseri organizzati, nè vegetabili, nè animali; la terza che i microzoi si formano sol quando le infusioni si mettano in contatto coi germi sospesi nell'aria, e dall'autore previamente raccolti.

A comprovare la prima, Pasteur fece passare un dato volume d'aria per uno strato di cotone fulminante, nelle fibre del quale deve necessariamente deporre tutti i corpuscoli di cui fosse carica. Ciò fatto scioglie il cotone in miscuglio di alcool e di etere; lascia riposare la soluzione fino a che tutte le particelle solide, di cui si era impregnato il cotone, siansi deposte in fondo al vaso; poi, ripetutamente lavate, le posa sul porta-oggetti del microscopio per esaminarle.

Scrive l'esperimentatore: « Vi si trovano corpuscoli di « 1/100 a 15/100 di millimetro. Gli uni sono trasparenti e « *somigliano* talmente alle spore delle muffe più communi, « che il più abile micrografo non potrebbe vedervi diffe« renze. È tutto ciò che si può dire; come pure vi sono « alcuni di questi corpuscoli che *somigliano* a infusorii « agglobati (*en boule*) e contenuti in una cisti (*enkistés*), « e più generalmente ai globuli che si riguardano come « le ova di questi piccoli esseri. *Ma quanto all'affermare « che questa è una spora d'una tale specie determinata, « e che quell'altro è un ovo, e un ovo di un tal microzoo, « credo cosa impossibile. Io mi limito a dichiarare che que« sti corpuscoli sono evidentemente organizzati, e somi« gliano ai germi degli organismi più inferiori* » (1).

(1) *Annales de chimie et de physique*, fascicolo di gennajo 1862, pag. 28 e 29

Un tal linguaggio titubante ed *enkisté*, diremo alla nostra volta in sì esperto e fiero avversario dell'eterogenia, dovrebbe già mettere in guardia gli spassionati lettori, sul valore delle sue osservazioni. Egli si limita a dire che i corpuscoli *somigliano* a corpi organizzati, ma non *potrebbe* determinare di quale specie siano. Or chi non sa che la polvere sospesa nell'aria contiene corpuscoli di materie organizzate?... Quatrefages, Robin, Littrè, Pouchet, lo dissero prima di lui.

Questi corpuscoli *evidentemente organizzati*, ma che non descrive, in modo di mostrare da quali caratteri li giudichi tali, non potevano esser frammenti delle materie sopradescritte, o d'alcuna fra le tante materie che possono volatilizzarsi? Perchè voler propriamente crederli ova d'infusorii, che pochi videro anche nelle infusioni dove in origine gli animaletti comparvero spontanei (1), ed al più osservarono per le più grosse specie di microzoi? Perchè in tante esperienze riscontrò solo monadi e bacterii, che sono gli infimi fra gli infusorii e di cui nessuno conosce le ova; mentre non trovò mai ova di colpodi e cheroni, che secondo la sua teoria dovrebbero pur trovarsi nell'aria e sarebbero più facili a riconoscere?

Veniamo ora alla seconda tesi. Il sig. Pasteur per dimostrare che le infusioni, messe in contatto con aria libera da ogni germe, non danno mai produtti organici, imaginò la seguente esperienza: « In un pallone di 250 a 300 cent. « cubici, introdussi 100 a 150 cent. cubici d'un'aqua zuc« cherata albuminosa, formata nelle proporzioni seguenti: « aqua 100, zuccaro 10, materie albuminoidi e minerali « provenienti dal lievito di birra da 0.2. a 0.7. Il collo « lungo e stretto del pallone communica con tubo di pla« tino riscaldato a rosso. Si fa bollire il liquido per due o « tre minuti, poi si lascia raffreddare completamente. In « seguito si riempie il pallone d'aria alla pressione ordina« ria dell'atmosfera, tutti i componenti della quale siano « portati al color rosso, poi si chiude ermeticamente il collo « del pallone, mediante la lampada. Il pallone così preparato « si colloca in una stufa alla temperatura costante di 25 a « 30 cent. » (2).

---

(1) Ehrenberg, quantunque avversario dell'eterogenia, mentre è persuaso che gli infusorii si riproducano per germi, confessa di non aver mai potuto sorprenderne uno a riprodursi in tal foggia. Pouchet osservò gli ovuli, ma soltanto dei più grossi fra infusorii (colpodi e cheroni) aventi un diametro da 15/100 a 22,4/100 di millimetro e perfettamente riconoscibili. Il che avrebbe ben potuto verificare anche Pasteur, quando in realtà ne esistessero nell'aria.

(2) *Ann. de chim. et de phys.*, pag. 35.

Egli assicura che per quante volte abbia ripetuto simile esperienza, non vide mai prodursi nell'infusione esseri organici; soggiunge anzi che il miscuglio *non sofferse alterazione, nè putrefazione,* anche lasciato per 18 mesi alla temperatura di 25 a 30 gradi, mentre se si abbandona all'aria ordinaria, dopo uno o due giorni si vede in via d'alterazione manifesta e pieno di bacterii, vibrioni, ecc.

Ebbene, una tale esperienza non prova niente contro l'eterogenia. Nel fatto stesso della non avvenuta alterazione del miscuglio vi è la ragione che spiega la mancata nascita di esseri organizzati. Tutti gli eterogenisti affermano che, per la generazione spontanea, abbisogna innanzi tutto la *putrefazione di materie organiche.* Quando si confessa che colle manipolazioni s'impedì la putrefazione delle sostanze organiche adoperate, si dà la chiave del secreto. Per calcinar l'aria, e distruggere i germi ch'egli suppone in essa contenuti, Pasteur la rarefaceva talmente nel suo passaggio pel tubetto di platino (che dice piccolissimo, dimenticandosi però di darne il diametro, importantissimo in questo caso) da produrre quasi il vuoto nel pallone di prova, che in seguito chiudeva ermeticamente. La mancanza d'ossigeno impediva la putrefazione; la mancata putrefazione doveva necessariamente rendere impossibile la formazione d'esseri organizzati.

Pasteur, vedendo sempre ripetersi nelle sue esperienze il doppio fenomeno della mancata putrefazione e dell'assenza di produzioni organiche, esclama che *la putrefazione non dipende dall' azione dell' aria atmosferica, ma bensì dalla deposizione dei germi organici in essa contenuta.* Mentre si è sempre creduto che l'aria atmosferica, e precisamente l'ossigeno, fosse la causa della putrefazione; il sig. Pasteur al contrario ci dice: distruggete i germi sospesi nell'aria, e le sostanze organiche resisteranno in eterno alla putrefazione. Vedendo ch'essa mancava nelle sue esperienze, piuttosto che supporre la deficienza dell'ossigeno nel pallone di prova, allucinato dalla preconcetta convinzione antieterogenica che veniva accarezzata da questi esperimenti, rinegò una delle più note proprietà di questo gas (1).

E si noti che in questi esperimenti ve ne son parecchi, che potevano trarlo d'errore. In alcuni palloni contenenti il solito

---

(1) A dire il vero, il sig. Pasteur non è il primo che abbia negato ogni importanza all'ossigeno nel produrre la putrefazione, per concederla onninamente ai germi sospesi nell'aria. Tale idea s'intravede anche nella memoria del dott. Carlo Vittadini, *Della natura del calcino o mal del segno,* che avemmo occasione di rammentare altra volta: e fu allora impugnata dal dott. Gaetano Cantoni, con un articolo inserito nel *Crepuscolo.* — *Unicuique suum.*

miscuglio di lievito e zuccaro, invece dell'aria calcinata mediante il tubetto di platino incandescente, introdusse l'*ossigeno* proveniente dalla decomposizione, ora del clorato di potassa, ora dell'aqua mediante la pila. Ebbene in tutte quest' esperienze *la putrefazione avvenne*, e con essa la *comparsa dei microzoi*. Ma il sig. Pasteur l' attribuisce al mercurio (1), entro il quale aveva immerso il tubetto di vetro per introdurre l'ossigeno nel pallone senza contatto dell'aria, e considera anche questo metallo come veicolo di germi, cadutivi dall'aria. (2). Or egli poteva benissimo ripetere l'esperienza coll'*ossigeno puro, artificialmente prodotto*, escludendo il mercurio; ma preferì continuare nella sua esperienza dell'aria arroventata, o per meglio dire coll'assenza dell'aria, con che era sicuro di non vedersi produrre nè putrefazione, nè generazione.

Ma anche su questa via, quando non avesse nella sua mente già pregiudicata la questione, ebbe campo di osservar fenomeni che potevano illuminarlo. Nel ripetere l'esperienza dell'aria arroventata, adoperando però il latte invece della soluzione zuccherata albuminosa, siccome quel liquido organico abbisogna di minor quantità d'ossigeno per putrefare, così la putrefazione avvenne, e con essa necessariamente la nascita dei microzoi; e non più dei bacterii e delle monadi come negli altri esperimenti, bensì dei vibrioni che sono alquanto più importanti nella scala di quest'infimi esseri. L'ossigeno entrava solo per 1/100 in quest'atmosfera, come dichiara lo stesso Pasteur, ma pure bastò per dar luogo ad una lenta putrefazione (3). Ebbene come credete voi che spieghi il sig. Pasteur questo risultato? Egli dice che per distruggere i germi dei vibrioni non basta la temperatura di 110, nè 120, nè 125 gradi, che pur bastava nelle altre esperienze; ma che bisogna giungere ai 130, 140 ed anche più; insomma, aggiungiamo noi, bisogna arrivare fino al punto d' impedire la putrefazione, e pertanto d'eliminare qualsiasi minima porzione d'ossigeno.

Ma i lettori potranno dimandare, come io spieghi la presenza, sia pure d'1/100, d'ossigeno nell'esperienze fatte sul latte collo stesso metodo della calcinazione, mentre la nego TOTALMENTE nelle prime, fatte colla soluzione zuccherata albuminosa. Il sig. Pasteur risponde per me: nelle espe-

---

(1) Notisi che Mantegazza aveva già tolto ogni importanza all' azione del mercurio, come veicolo di germi, avendolo riscaldato in altra delle esperienze descritte nella sua memoria.

(2) *Ann. de chim. et de phys.*, pag. 37 e seg.

(3) Id., pag. 58 e seg.

rienze prime avveniva sempre, sotto l' influenza dell' arroventamento, una lieve ossidazione che anneriva le pareti del vaso e la stessa soluzione, (il che dinota che il calore finiva coll'abbruciare e ridurre in acido carbonico quel poco ossigeno che rimaneva nel pallone). Nell' esperienze col latte, quest'ossidazione non avveniva; ed il 1/100 d'ossigeno serviva alla putrefazione del liquido. E ciò è tanto vero che egli vide comparire putrefazione ed infusorii anche nella soluzione albuminosa quando vi aggiunse del carbonato di calce; il quale a suo dire impediva l' abbruciamento dei germi (come? perchè?) e secondo noi, invece impediva l' ossidazione, e quindi la consumazione di quel poco ossigeno che poteva rimaner nel pallone.

D' egual valore sono le esperienze dirette a provar la terza sua tesi che: *I microzoi si sviluppano nelle infusioni di sostanze organiche, quando si mettono in contatto coi germi sospesi nell'aria.*

Il sig. Pasteur prese il solito pallone pieno della soluzione albuminosa, anzi alcuni di quelli che già da due mesi rimanevano inalterati, meno la lieve ossidazione di cui dicemmo poco sopra. Con un mecanismo che non descriviamo, perchè troppo lungo e superfluo all' intelligenza dell' esperimento, v'introdusse *dieci o dodici volte* (1), CON UN RIPETUTO VA E VIENI, aria arroventata, e certa quantità di cotone carico di germi raccolti nell' aria, col metodo sopradescritto. Rinchiuse poscia ermeticamente il pallone, e lo ripose nella stufa alla temperatura di + 30°. Or bene per quante volte abbia ripetuta l' esperienza, vide « costante-« mente svilupparsi produzioni organiche in quel pallone, « dopo 24 o 48 ore; tempo precisamente necessario perchè « eguali produzioni organiche si sviluppino nell'aqua di lie-« vito zuccherata esposta all'aria comune », dice il Pasteur.

I lettori, vedranno già il lato debole anche di quest'esperienze, nelle quali era assicurata la presenza dell'ossigeno, dal va e vieni dello stantufo ripetuto dieci o dodici volte: il che non era, anzi succedeva tutto il contrario nelle prime. Questa sola circostanza basta a spiegar la putrefazione e la comparsa dei microzoi, senza ricorrere a germi contenuti nel cotone. Il fatto stesso, che vi si svilupparono quelle sole produzioni organiche che si riscontrano in tale infusione esposta all'aria ordinaria, e identiche a quelle che si svilupparono nell' esperienze con aria artificiale o con aggiunta di carbonato di calce, dimostra all'evidenza che la comparsa dei

(1) Id., pag. 61.

microzoi dipende dalle materie organiche adoperate, e non dalla qualità dell' aria, purchè aria vi sia. Il cotone sopracarico di germi, immerso nel pallone, doveva contenere un po' d'ogni specie di germi ed ova, vagolanti a caso nell'atmosfera, quando pur abbia fondamento la *panspermia aerea.* Come si spiega dunque il fatto che nelle soluzioni zuccherate albuminose, si riscontrassero soltanto muffe, bacterii e monadi, sia che vi s' introducesse aria artificiale, aria torrefatta, carbonato di calce, e financo il cotone pregno di germi?...

Prima di congedarsi dal sig. Pasteur dobbiamo far parola d'altra serie di esperimenti dallo stesso intraprese, al solito fine di mostrare che non è l'aria la causa della putrefazione, bensì i germi organici in essa sospesi.

« Colloco in un pallone di vetro una delle soluzioni, tutte « alterabilissime all'aria ordinaria, aqua di lievito di birra, « aqua zuccherata albuminosa, urina, succo di barbabie- « tole, ecc. Poi *allungo colla lampada il collo del pallone « in modo di ripiegarlo in varie guise* (e in una tavola vedesi un pallone con collo di vetro lunghissimo, strettissimo, piegato in variatissimi sensi ad angoli ottusi ed anche acuti). Porto in seguito il liquido all'ebollizione, fino a che « il vapore d'aqua esca abbondantemente dall'estremità del « collo sottile (*effilé*) rimasto aperto, senz'altra precauzione, « e poi lascio raffreddare il pallone. Ebbene, cosa maravi- « gliosa, ben fatta per sorprendere chi è abituato alla deli- « catezza delle esperienze relative alle generazioni dette « spontanee, il liquido di questo pallone resta indefinitamente « inalterato » (1).

Il tendine d'Achille delle esperienze del signor Pasteur sta sempre nell'ossigeno, che costantemente manca ne' suoi palloni di prova. *Il liquido rimane indefinitamente inalterato;* dunque, soggiungiamo noi, nel pallone manca come al solito l' aria atmosferica.

Vediamo pertanto in qual modo, ad onta che il collo del pallone rimanesse aperto, nel suo interno non potesse penetrar aria.

L'appunto che facemmo ad altre esperienze del sig. Pasteur di non aver indicato il diametro del collo del pallone, cade maggiormente in acconcio in questo caso. Noi vediamo un tubetto di vetro, che anche sulla tavola appar lunghissimo e sottilissimo, sottoposto ripetutamente all'azione della fiamma e ripiegato in varii sensi. È dunque probabile ch'esso si renda capillare in qualche punto, e che, anche non essendolo, dia difficilmente passaggio al vapore aqueo che si

(1) Id. id., pag. 66 e 67.

produce nell'interno del pallone mercè la bollitura. Il vapore, dovendo farsi strada attraverso un tubo lungo e stretto, si raffredda, si condensa, depone qualche gocciolina d'aqua, specialmente vicino ai ghirigori del tubetto che vedemmo ripiegato ad angoli, lo chiude, e rende così impossibile all'aria atmosferica il penetrarvi.

Questa spiegazione è talmente giusta, che il signor Pasteur la conferma, senza avvedersene, nel seguito della sua descrizione:

« Non si arriva, ei dice, a provocare produzioni orga-« niche nel liquido, se non agitandolo bruscamente ». Perchè, soggiungiamo noi, agitandolo, sparpagliate lungo il tubo le goccioline d'aqua depostevi dal vapore, e lasciate così libero l'ingresso all'aria (1). E più avanti:

« Un altro mezzo, che riuscì varie volte a determinare « la comparsa degli esseri organizzati, si fu di chiudere « l'estremità assottigliata del collo del pallone, subito dopo, « o meglio durante, la bollitura. Il vuoto si fa in seguito « per la condensazione del vapore aqueo. Si apre allora « d'un colpo la punta chiusa del collo ripiegato; e l'aria « esterna penetra con forza, trasportando seco tutti i suoi « germi fino al contatto del liquido. In questo caso, dopo « pochi giorni, si manifesta la putrefazione e compajono le « produzioni organiche » (2).

Qual più splendida conferma della nostra spiegazione che in queste parole? Nell'esperienza prima, quando il collo del pallone rimaneva sempre aperto, l'aria non poteva mai penetrarvi; non durante la bollitura, perchè il vapore aqueo riempiva pallone e tubo; non dopo il raffreddamento, perchè il vapore aqueo, condensandosi lungo il collo del pallone, lo rendeva impervio.

Ma in questa seconda esperienza, il vapore aqueo si condensa e si depone tutto nell'interno del pallone; e quando se ne apre il collo, l'aria, non trovando impedimento, entra, apportatrice di fermentazione e fenomeni consecutivi.

Raccogliendo ora i nostri pensamenti sull'eterogenia, diremo:

1.° La generazione spontanea è un fatto: — perchè

---

(1) Notisi che tutti gli eterogenisti ammettono come una delle condizioni più favorevoli e qualche volta necessarie alla produzione d'infusorii, l'agitare l'infusione organica. A che prò pertanto tralasciarla negli esperimenti, quando si vuole operare conscienziosamente, mentre essa poi non ha importanza nel senso delle obiezioni che fanno gli ovaristi alla generazione spontanea?

(2) Id., pag. 68.

ammèsso dai più eminenti scienziati, anche moderni (Lamarck, Burdach, Treviranus, Tiedemann, F. Müller, Bérard, Humboldt, Pouchet, ecc.): — perchè non contrasta, anzi mirabilmente concorda, colle leggi fisio-chimiche della materia, quali furono in altre età geologiche e quali sono; — perchè la produzione degli entozoi e degli infusorii, per non parlare d'altri esseri organizzati, non è spiegabile se non coll'eterogenia.

2.° Onde avvengano fenomeni eterogetici, sono INDISPENSABILI questi elementi: — un corpo organico che si dissolva; — ossigeno che promova la putrefazione e metta in libertà le cellule del corpo organico; — l'aqua.

Sono soltanto *accessori:* il calorico, l'elettricità, la luce, che ajutano la putrefazione dei materiali organici, e lo sviluppo della legge d'affinità.

3.° Nei fenomeni di generazione spontanea, la natura siegue l'istessa via come nella generazione ovarica. È sempre una cellula (UNITÀ VIVENTE secondo noi, *monas termo,* o *bacterium* secondo Pouchet), che per legge di affinità si unisce ad altre cellule, costituendo così altro essere vivente più o meno inoltrato nella scala organica, secondo la natura del corpo putrefatto, e delle circostanze esterne d'aria, luce, elettricità, calorico, umidità.

4.° La teoria delle trasmigrazioni, colla quale gli ovaristi tentano spiegare la presenza dei vermi nel corpo umano, è insussistente: — perchè non si può sostenere che dall'uomo s'ingoino embrioni di vermi viventi; — perchè, quand'anche ciò avvenisse, resterebbe sempre inesplicabile, secondo le leggi fisiologiche ed anatomiche, la presenza dei vermi nelle cavità chiuse.

5.° La generazione spontanea degli infusorii si verifica esperimentalmente, col dimostrare che nessuno dei tre corpi in seno a cui si produce, contiene germi organici: — Il *corpo solido* non è veicolo di germi, poichè si può carbonizzare, senza impedir la genesi spontanea (Spallanzani, Pouchet). — L'aqua non è veicolo di germi, perchè ponno nascere infusorii e vegetabili, anche se si adopera l'aqua artificiale (Mantegazza, Pouchet). — L'aria atmosferica non è veicolo di germi perchè, non solo l'aria calcinata, ma l'ossigeno chimicamente prodotto, basta alla loro produzione (Pouchet, Mantegazza, Pasteur).

6.° Le esperienze di Schwann, Schultze, Milne-Edwards e Pasteur non provano niente contro alla generazione spontanea degli infusorii: — perchè le stesse esperienze, ripetute da altri, diedero risultamenti opposti (Mantegazza, Pou-

chet); — perchè nella maggior parte di quelle esperienze l'assenza dell'eterogenesi era causata dall'assenza dell'ossigeno, dal che era resa impossibile la putrefazione del corpo organico (Schwann, Milne-Edwards e Pasteur).

7.° Ammessa la generazione spontanea, non si può asserire che si fermi agli infusorii ed ai vermi intestinali, mentre le leggi, dalle quali risulta, agiscono tanto per gli esseri infimi, quanto per i più complessi. *È dunque possibile anche la scoperta, annunciata dall'abate Ferrando Giani, della generazione spontanea del baco da seta.*

8.° La scoperta dell'abate Giani, come può essere un fenomeno di generazione spontanea, così, e più facilmente, può dipendere *dalla metamorfosi d'altro verme in bombice.* Nello stesso modo che il cisticerco si trasforma in tenia, altro insetto qualsiasi potrebbe, sotto speciali condizioni, trasformarsi in baco da seta.

Dott. Ezio Castoldi.

Di alcuni rami d'insegnamento scientifico da istituirsi in Milano; lettera al senatore e ministro Carlo Matteucci.

Illustre Signore!

Vi debbo grazie del pregevole scritto che confidaste al vecchio nostro *Politecnico* e che perfettamente consuona col nostro principio scientifico: *esperienza.*

Al leggere poi la pregiata ultima vostra, debbo imaginarvi impaziente di lasciar memoria del vostro passaggio dalle serene aure della scienza ai foschi penetrali della burocrazia e della centromania, dove temo per verità che ogni vostro bel pensiero rimanga soffocato nel nascere.

Vi vedo desideroso anzi tutto di fare qualche speciale istituzione a Milano. E sarebbe giustizia; e siccome avete la cortesia d'invitarmi a dire il parer mio sopra alcuni studii che sareste consigliato a istituire in questa città, vi dirò sincero.

I due rami di scienza medica (*Igiene* e *Fisiologia*) mi sembra riescirebbero stralciati dalla loro pianta; temo, non avrebbero allievi. Forse, per l'ampiezza degli ospitali, sarebbe piuttosto il

caso di fondarvi qualche ramo di *Clinica*. — L'*Istoria delle Scienze* mi par piuttosto argomento d'un'opera che materia d'insegnamento. — D'*Economia sociale*, chi non possa ingolfarsi nelle ardite speculazioni rivoluzionarie, non troverà facilmente a dire ogni giorno, o anche solo ogni settimana, cose che non siano già notissime agli amatori. Mancando questi, chi non abbia uditori obbligati, rimarrà solo. Questo sistema ha già compromesso molte buone riputazioni; l'insegnamento non può essere una perpetua solennità.

In ogni città grande, sarà sempre utile la *Tecnologia;* se fra i grandi mestieri avesse pure a migliorarne uno solo, già sarebbe un beneficio perpetuo. In Milano, farebbe corpo colle parti d'insegnamento industriale che abbiamo già incamminato presso la Società d'*Arti e Mestieri*. E quivi, come anche presso l'Istituto, già si trova a tal uopo qualche principio di collezioni.

La *Geologia applicata*, o mira allo studio delle miniere: e allora nella pianura di Milano non è al suo luogo; o accoppiandosi alla *Zoologia applicata* mira all'agricultura: ed ambedue vi sarebbero molto opportune. Ma sarebbero troppo isolate, e praticamente derelitte. È troppo poco.

Or qui mi sia concesso ricordarvi il mio pensiero della *specificazione* delle facultà universitarie. Vi ho già raccomandato una facoltà d'*Ingegneri agronomi*. Delle cinquanta e più facultà specifiche ch'io contemplo nell'immancabile avvenire, questa, se fosse la prima, farebbe manifesta la convenienza di tutte le altre. Perocchè con essa avreste inaugurato un generale rinovamento e uno sviluppo immenso di tutta l'istruzione scientifica, cominciando dall'oggetto che più profondamente interessa l'universa nazione, cioè dall'agricultura.

Nel corso degli ingegneri i quali per antica tradizione sovrintendono alla nostra agricultura irrigatoria, non si trova dalla legge Casati nominata l'*Idraulica*, non si trova tampoco nominata l'*Agricultura!* È ben giusto che un'alta *Facultà Matematica* comprenda il *Calcolo differenziale e integrale*, la *Mecanica razionale*, la *Geometria descrittiva* (Legge Casati, art. 51), e che in Torino e Pavia vi si annetta anche l'*Analisi e Geometria superiore*, la *Fisica matematica*, la *Mecanica superiore* (art. 53). Ma noi sappiamo per lunga prova che la classe degli ingegneri agrarii nell'uscire dell'università si lascia tutte queste belle scienze dietro le spalle. E

tranne solò le prime operazioni d'aritmetica e qualche regola di geodesia pratica, comincia allora gli studii veri e vivi della sua carriera, senza verun sussidio di scienza speciale e al solo lume della tradizione che si formò coi secoli negli antichi collegii degli ingegneri. È un processo scientifico che in un cerchio di cose assai più ristretto ricorda quello della giurisprudenza, oscuramente germinata dalle circostanze della città romana, ma infine elevata sull'olmo eccelso della filosofia stoica. È fatto che da codesti collegii furono dettate alla nostra agricultura e possidenza molte consuetudini che hanno forza di legge. Esse vennero praticamente sancite dai tribunali e tacitamente accettate da tutte le legislazioni. Le quali in casa nostra si mutano ad ogni tratto, quasi fossero mode, mentre queste consuetudini, radicate nelle terre, nelle aque e nei grandi affitti, e fortunatamente trascurate dai legislatori, non si mutano mai.

Poichè dunque l'istituzione è nata per forza spontanea di natura ed è consacrata dalla legge, è d'uopo compirla e fecondarla, accoppiandola alla scienza esperimentale. È come una pianta della flora indigena, che vuolsi invigorire e propagare con ragionata coltivazione.

Qui dovrei segnare il circo scientifico che a senso mio questa facultà, o parte di facultà, dovrebbe abbracciare, quando venisse trasferita da Pavia in Milano, per ricevere un incremento degno de' nuovi suoi destini e divenire istitutrice e rigeneratrice dell'agricultura italiana.

Pongo fra gli studii necessari l'*Idraulica*, ma non per le alte dottrine della geografia dei fiumi collegata con la meteorologia e la geologia, nè per i più profondi problemi intorno al moto delle aque limpide e torbide, alle grandi difese fluviali e maritime, alla costruzione dei porti, all'ordinamento delle foci e delle lagune. Tutto ciò, come già dissi altra volta, io riserverei a facultà speciali d'*Alta idraulica* in Padova e Bologna.

Per me l'*Idraulica agraria* dovrebbe, in minor circolo teorico e larghissimo campo pratico, abbracciare, oltre alla difesa dei terreni dalle aque minori, le colmate, le *capitagne* mantovane, le tubulature e altri modi di drenatura, le irrigazioni, il reciproco collegamento delle irrigazioni e degli scoli, ossia la conversione

delle aque nocive in aque utili, invano desiderata e implorata in molti e vasti territorii della penisola e delle isole. Dovrebbe abbracciare la formazione dei grandi serbatoj, tanto oggidì studiata in Francia; la ricerca delle aque sotterranee: l'approfondimento e la trivellatura dei pozzi; la costruzione di pescine, cisterne, abbeveratoj, lavatoj, fontane, fontanili, aquedutti di pietra, legno, metallo o altre materie, canali-sifoni, ponti-canali, recipienti di deposito e filtrazione e tutti li altri modi di render pure e fresche le aque domestiche. Il legislatore non ignora come da ciò dipenda che molte popolazioni abbiano vita vegeta e feconda; o trista, fiacca e breve!

Sarebbe pensiero ben più cristiano e umano propagare dalle università queste opere di misericordia, che non gl' indovinelli di S. Tomaso d'Aquino e i sospiri di S. Tomaso da Kempis. E se a quegli utili e caritatevoli studii rivolgeste parte delle ricchezze prodigate dalla legge Casati alle otto catedre di ambiziosa e turbulenta teologia, da ripetersi a publico impaccio in non so quante università, io non posso dirvi, mio caro e illustre Signore, che avreste i premii dell'eterna vita; ma eterna certo sarebbe la gratitudine dei popoli al vostro nome.

Altro special ramo di studii sarebbe l'*Architettura rurale.* Voglio dire la cognizione degli asfalti, dei betoni, dei cementi idraulici, che danno anche a terreno abitazioni asciutte e sane, la conservazione e chimica preparazione dei legnami d'opera negli arsenali delle cascine, le molte nuove applicazioni del ferro e del zinco; la costruzione delle stalle e dei *barchi,* in vista alle tante meravigliose pratiche introdutte nella stabulazione ragionata; tutti i più moderni miglioramenti di cantine, ghiacciaj, granaj, casare, aje, letamaj, forni seccatoj, ventilabri, torchi, pressoj. E potreste lasciare ai professori medesimi, anche secondo le personali loro attitudini, di giudicare se dovesse appartenere alla classe d'idraulica o d'architettura la costruzione dei molini a vento anche per sollevare le aque, quella dei molini d'ogni maniera per farine, olii, ossami, delle piste da riso e degli altri opificii d'industria rurale.

Ma vorrei che mirando al profitto, e non dimenticando mai la salubrità, si porgessero alla imaginazione della gioventù modelli svariati di rustica e non dispendiosa eleganza per le dimore sì degli agiati possidenti e fittuarii, sì delle famiglie lavoratrici. La

bellezza risulta principalmente dall'armonica proporzione e disposizione delle parti. Ma la proporzione e l'armonia non costano nulla; e nelle costruzioni l'ordine può essere anche un risparmio. Un casolare può esser semplice e povero, e tuttavia bello come una bella contadina. Dando il primo impulso a questa sociale riforma anche tra noi, vi fareste benemerito eziandio dell'arte. La quale, accentrando avaramente e superbamente il bello in poche ville per lo più deserte e dilapidate, lasciò sempre spaziare sulla vasta superficie delle campagne italiane l'odioso regno del brutto e del sordido.

All'architettura si dovrebbe dunque aggiungere un esercizio di *Disegno rurale,* sotto il triplice aspetto dell'opportunità, del risparmio e dell'eleganza. Questo ramo d'insegnamento in una città grande avrebbe molti amatori.

L'agricultura è una grande operazione chimica, che può cominciare colla formazione artificiale dello strato coltivabile. Le ghiaje della bassa Insubria furono nel corso dei secoli trasformate per la mescolanza delle sottili materie insensibilmente diffuse dall'irrigazione, senza che anima al mondo vi avesse pensato. Questo fatto spontaneo suggerì un'arte nuova; è una nuova forma del principio delle colmate, non per empire le cavità, ma per modificare la superficie. Fin dal secolo scorso, nell'Alto Milanese, venne applicato in vicinanza di certi torrenti, che spagliati sulle sterili brughiere le resero atte a divenire bellissime selve. L'arte di mescolare utilmente i diversi strati del suolo ha le sue ragioni, non solo nella chimica, ma nella geologia come la ricerca delle aque sotterranee; non però mi pare che renderebbe necessario un insegnamento speciale di *Geologia applicata.* Il vero è che codeste pratiche sarebbero a spiegarsi con idee chimiche e geologiche; e sarebbero a spiegarsi con idee chimiche e fisiologiche le pratiche della concimazione animale e minerale, la preparazione dei concimi artificiali, il calcolo del loro valore comparativo e della loro particolare attitudine, e tutta la conseguente dottrina degli avvicendamenti. Perlochè questo intreccio indivisibile di studii chimici, geologici e fisiologici mi pare si potrebbe raccogliere sotto il nome d'*Agricultura teorica.*

La concimazione conduce alla *Zoologia applicata ;* e qui avrebbe ampio luogo il vostro pensiero. Poichè sarebbero a diffondere lar-

gamente tra i pratici tutte le scoperte, finora inutilmente note ai lettori curiosi, intorno all'alimentazione degli animali ed allo sviluppo delle singole loro varietà. Anzi non si potrebbero obliare li elementi di *Veterinaria*. E nei paesi irrigatorii e in vicinanza di laghi, paludi e fiumi, potrebbe acquistare importanza grande la *Pescicultura*, e per quanto ho udito, anche nel senso d'una squisita letaminazione, comparabile a quella del guano. Un ramo di zoologia che non si potrebbe affastellare cogli altri, e che in Milano trovereste già istituito, è quello della *Bachicultura*.

Una parte della mecanica agraria resta già compresa nell'idraulica e nell'architettura; ma rimane ancora tutta la parte degli strumenti e apparati mobili. Or qui, mio caro signore, non si tratterebbe tanto d'insegnare, quanto di studiare e imparare. Nell'immensa selva delle nuove invenzioni, noi non sappiamo ancora quali siano da raccomandarsi in Italia. Tutto ciò che si verrebbe utilmente avverando, potrebbe trovar luogo in un insegnamento d'*Agricultura pratica*. Non so se potrebbe per ora avervi parte ciò che riguarda l'uso del vapore. È meglio che queste cose siano determinate poi dagli stessi professori della nuova facultà.

Ma vi sono rami d'agricultura pratica i quali potrebbero avere un particolare insegnamento, come l'*Orticultura*, che abilita le famiglie povere a viver sul minimo spazio di terra, e rende gradevole colla varietà e continuità dei frutti e degli erbaggi la vita delle famiglie agiate. E anche la *Floricultura* è un dovizioso ramo d'industria suburbana, che nel vasto ambito della nazionale economia e civiltà non si potrebbe dimenticare. Credo poi che la scelta opportuna delle viti e la preparazione dei vini sia cosa di sì enorme valore in Italia, che un saggio e calcolato paragone scientifico di tutto ciò che si fa con tanta varietà, diciam pure con tanta contradizione di pensamenti, nelle singole regioni, non potrebbe non discoprire e correggere molti dannosi errori e salvare da disperdimento molte ricchezze.

Alla *Vinicultura* si dovrebbe aggiungere la *Silvicultura* nel suo più ristretto senso. Perocchè i grandi problemi del riboscamento dei monti sarebbero di tale importanza e di tal pratica estensione da doversi raccomandare ad una speciale facultà universitaria, destinata, come presso alcune più culte nazioni, ad allevare varie classi di publici funzionarii.

Nell'aspettativa che in progresso di tempo apparisse la necessità di fondare altra speciale facultà d'agronomia nel Mezzodì, si dovrebbe fin d'ora preludere a questo con un particolare insegnamento di *Culture meridionali,* non inutile alle riviere lacuali e maritime anche nell'Italia settentrionale. Non intendo che codesti sommarii insegnamenti possano per sè formare esperti operatori; ma è certo che possono diffondere in seno alla nazione gran numero d'idee direttive e di utili riforme.

Quando poi si pensa non esservi ramo della prisca agricultura saturnia che non sia venuto all'Italia dall'Oriente, assai prima d'ogni memoria scritta; che nei secoli istorici il novero delle nostre culture venne sempre crescendo; che in tempi comparativamente moderni si partecipò a noi la coltivazione di moltissimi frutti e sopratutto degli agrumi, quella del riso, del saraceno e del cotone, le culture americane or tanto popolari del maiz, della patata, del tabacco, della robinia, e che primeggia su tutta la nostra azienda agraria l'allevamento del baco serico: non può rimaner negletto ed escluso un apposito studio delle *Culture novelle.* A ciò intendono oltralpe gli stabilimenti d'*Acclimazione.* Ma questo nome non risponde al fatto vero, bensì all'illusione che debbasi far violenza o inganno al clima. Vero è piuttosto che sotto latitudini torride, a grandi elevazioni, sugli altipiani del Messico, del Perù, della Nigrizia, della Malesia regnano climi paragonabili a quelli che si riscontrano a minori altitudini o a più favorevoli esposizioni in Italia. Fondamento di questo nuovo studio sarebbe dunque la nuova scienza della *Geografia botanica e geologica.* Non si tratta di combattere la natura, ma di osservarla e invitarla a ripetere in simili circostanze i suoi doni.

Agli antichi collegii d'ingegneri, oltre la dottrina degli avvicendamenti, si deve la luminosa scoperta che, assimilando l'agricultura al commercio, ridusse le aziende ad un bilancio agrario d'un numero d'anni, ossia d'una data serie d'avvicendamenti. Questa idea dovrebbe dominare l'insegnamento della *Registrazione e del Conteggio agrario;* poichè nulla è lodevole in economia rurale che non possa giustificarsi col bilancio.

È necessario infine che gli ingegneri agronomi conoscano quella parte di *Giurisprudenza* che riguarda i confini, le servitù prediali, gli affitti, e quelle ragioni d'aque a cui Romagnosi dedicò uno speciale trattato.

Infine nello staccare dalla Facultà Matematica questo tralcio, resta a vedersi qual parte possa recar seco della pianta materna. Senza dubio, la *Geodesia pratica.* Se poi debba comprendere altri studii del dominio matematico, io lo lascio a giudizio altrui.

Raccolgo quanto fin qui esposi col dire che questa *Facultà d'Agronomia,* ben determinata e perfettamente dalle altre distinta, già verrebbe ad abbracciare un numero di parti, alcune forse non necessarie, ma molte necessarie e assai complicate, e tutte più che sufficienti ad occupare un triennio e più. Si potrebbero ordinar così: 1.° Geodesia pratica; 2.° Idraulica agraria; 3.° Architettura agraria; 4.° Disegno agrario; 5.° Conteggio e bilancio agrario; 6.° Giurisprudenza agraria; 7.° Agricultura teorica, ovvero Chimica, Geologia e Fisiologia applicate; 8.° Agricultura pratica; 9.° Zoologia applicata e Veterinaria elementare; 10.° Bachicultura; 11.° Viniculturа; 12.° Orticultura e Floricultura; 13.° Silvicultura elementare; 14.° Culture meridionali; 15.° Culture novelle o Geografia botanica e zoologica.

Alcuni di questi rami si potrebbero per ora unire in una sola mano, per suddividerli poi, quando il voto publico favorisse un'istituzione la quale in breve compenserebbe a mille doppii ciò che la nazione vi avrebbe speso.

È inutile il dire che la Facultà d'Agronomia dovrebbe aver intima alleanza coi Poderi-Modelli e cogli altri stabilimenti della medesima indole ovunque siano, sopratutto nell'intento di non far duplicati, e d'inoltrarsi sempre più nella specificazione, e per dirlo più scientificamente, nell'analisi, e sodisfare un sempre maggior numero di publici voti.

Forse da principio i giovani preferiranno lo studio di Pavia perchè, qualificandoli *ingegneri architetti,* apre loro una carriera già riconosciuta nella publica opinione. Perlochè conviene che anche nella nuova facultà si conferisca loro questo medesimo titolo, più quello d'*agronomi.* Ma son persuaso che le riforme legislative, le vendite dei demanii, l'abolizione degli ademprivii e degli altri barbari impedimenti, le banche agrarie, le ferrovie promoveranno tali e tante intraprese agrarie, principalmente in Maremma, in Umbria, in Apulia, in Lucania, in Sicilia, in Sardegna, che chi abbia fatto questo corso di studii avrà cagione d'esserne ben contento.

In Milano alcuni rami della nuova facultà saranno frequentati dai ragionieri, ordine d'amministratori pur peculiare a questa regione e ch'esercita notabile influenza nelle aziende rurali dell'alta pianura. E molti possidenti, nonchè i più agiati fittuarii frequenteranno l'una o l'altra sezione d'insegnamento, purchè sia confidata ad uomini veramente esperti e non imposti alla scienza da favor di parte.

Ma io vorrei vedere un altro ordine di uditori; e dacchè volete nella vostra rete scientifica avvolgere un poco anche i teologi, vorrei che per voto del popolo, chi di essi fosse additato già per amore del ben publico, dello studio e dell'agricultura, venisse inviato ad attingere in queste fonti, per farsi poi dispensatore d'un tanto bene fra le più neglette campagne. Vorrei ricordare al nostro clero come i sacri libri dell'antica Persia facciano dire alla divinità: che, chi semina il grano con purità, compie tutta la legge; ed è così meritevole come se avesse fatto diecimila sacrificii (*Vendidad*, 3). Certo è che i popoli ne avrebbero giovamento; e il clero ne avrebbe onore e conciliazione.

La facultà di Pavia, sfrondata di questo estranio ramo, al quale essa non dà e non può dare l'alimento speciale del quale abbisogna, diviene tanto più veramente e più specificamente matematica. Essa vi darà i dottori in matematica per le specule astronomiche, per i sessanta licei e per tutti li altri collegii e stabilimenti publici e privati.

Così viene per questa scienza adempiuto ciò che vi sareste proposto d'ottenere colla *Scôla Normale* pei professori, e che per quella via non credo si possa ottenere. Infatti ogni buon liceo deve avere matematica, fisica, chimica, istoria naturale, filosofia, istoria universale, letteratura. La *Scôla Normale* non può esser dunque più che un grande liceo. Epperò supponiamo pure che in luogo d'una sola catedra di scienze matematiche, ne abbia due o tre; non ne avrà mai tante quante ne ha la facultà matematica in Torino e Pavia. Lo stesso si dica di ciascun altro ramo d'insegnamento liceale. Avrete dunque più forti allievi e più larga scelta di persone nelle facultà speciali universitarie che non nella *Scôla Normale*. E qui, oltre alle spese del corpo insegnante, avreste anche le non giustificate esenzioni e pensioni degli allievi. Or se raccogliete i 48

mila franchi di spese e i 24 mila franchi di pensioni alunnari, che avete preveduto per la *Scôla Normale*, avrete, a disposizione della nuova *Facultà d'Agraria*, 72 mila franchi.

Ma intorno a ciò non posso oramai più lungamente occupare la vostra attenzione.

Concedete piuttosto che vi accenni d'altra cosa alla quale io non aveva mai pensato. Da uno scritto che il sig. Biondelli, direttore del Museo Numismatico di Milano, va publicando nel *Politecnico*, gli studiosi vennero con dolorosa meraviglia a sapere come giaciono negletti e pericolanti in Milano, e in parte già pericolati e guasti, i materiali d'uno splendido *Museo d'antichità e belle arti*. Qui mancherebbe solo di destinare a questo tesoro nascosto un locale d'ordinamento almen temporario, e una tenue somma pei primi adattamenti e trasporti, da continuarsi poi con lieve annualità.

Non vi sarebbe necessità di stipendii, potendo la sovrintendenza pel momento venire accomandata allo stesso Museo Numismatico, e potendosi in qualche sala del palazzo medesimo ricoverare i vasi etruschi e li altri più delicati oggetti. Nè potrebbe mancare presso l'Istituto e l'Academia di Belle Arti chi spontaneo partecipasse a queste cure. Anzi a poche parole d'invito già corrisposero alcuni cittadini, che promettono d'associare a tal uopo e cure e denaro. Inoltre il Municipio mostra qualche proposito di voler salvare da disperdimento i marmi della collezione Archinto. Ma in tutto ciò, per risolvere molte questioni di proprietà e di competenza e d'altro, i poteri sono in vostra mano.

Io ve ne fo dunque istanza a nome della mia città nativa, a nome dell'istoria e dell'arti, e a vostro perenne onore.

E con questo abbiatemi, illustre Signore,

7 maggio 1862.

Devotissimo Vostro
Dott. Carlo Cattaneo.

Alla *RIVISTA CONTEMPORANEA*.

L'Italia e il Canton Ticino.

La *Rivista Contemporanèa* dimentica Nizza venduta, Roma calpestata. Venezia torturata, l'Austria ferma in sella più che mai sulle due rive del Mincio e sulle due rive del Po. Egli è che la *Rivista* ha confitta nel cuore una « *piccola ma acuta spina* (maggio, p. 168) ». L'acuta spina è il Canton Ticino.

Ascoltiamo la luttuosa leggenda del suo dolore; nulla si può aggiungere alla melliflua rugiada delle sue parole. « Una cosa non « possiamo tacere; ed è che, diversamente da quello che sarebbesi dovuto aspettare, *il Ticino non seppe dare alcuna forza* « *d'espansione al principio republicano in Italia.* Tutti che sanno « quanto facilmente gli animi italiani lascinsi sedurre alla magica « parola che è per essi quella di republica, che ricorda *il più* « *vero primato tenuto dall'Italia sull'Europa, sul mondo,* troveranno difficile molto a spiegare che una republica italiana non « abbia saputo tener vivo il naturale affetto all'*idea* (p. 180)! »

Scoperto il deplorevole errore del popolo ticinese, la *Rivista* scopre eziandio, col consueto senno della sua tribù, le recondite cagioni. « Il Cantone giacque per tanti anni quasi sempre tra vicini « dai quali *non potè mai ricevere alcun utile ammaestramento politi-* « *co,* schiacciato in certo qual modo a destra e sinistra dall'*assolutismo* « *austriaco e piemontese,* con alle spalle quell'antico e ostinato nido « dell'oscurantismo ch'è il Cantone d'Uri; per cui, quando pure « pei fatti fosse veramente chiarito che gli ordini politici non abbiano quivi saputo tenersi immuni da ogni corruzione, non potrebbero meravigliarsene se non coloro pei quali l'*aqua stagnante del padule dovrebbe avere quella stessa freschezza e pu-* « *rità di che è bella l'aqua d'un ruscelletto che scorra sur un letto* « *di sottile arena* (p. 181) ».

In queste arcadiche amenità, non si può ben discernere se la qualificazione di pozzanghera tocchi al Canton Ticino, o al Piemonte, o ad ambidue. Ma per fermo è cosa molto originale e strana che la primaria rivista torinese abbia sì poca riverenza al vecchio suo Piemonte da porlo in questa sgarbata terna colla casa d'Austria e col Sonderbund. E inoltre è troppo spropositato quel paragone

tra la valle alpina d'Uri, abitata da quindicimila anime, e l'immane imperio austriaco, poco minore di quaranta millioni.

Vista la sopradescritta incuria dei Ticinesi per la propaganda republicana e il sopradescritto « antico e ostinato oscurantismo » d'Uri, la *Rivista* vede l'Italia futura in un gravissimo pericolo « strategico », massime se « questo sia, una buona volta, padrona del quadrila-« tero lombardo-veneto.... Alla Germania non tornerà più tanto « facile invaderla *da quella parte*... Ma la Germania ha modo « di buttarsi nel cuore dell'Italia, *senza trarre colpo* contro le « aspre mura di Peschiera, di Mantova, di Legnago, di Verona. « Gettando un suo corpo d'armata nelle valli del Reno e dell'Inn, « per il S. Gottardo e il S. Bernardino può arrivare nei piani « lombardi, sotto le mura di Alessandria e di Piacenza, *con una « facilità spaventosa per l'Italia* (p. 166) ».

Questo sembra voler dire che convenga lasciar l'Austria imperturbata nelle aspre mura del quadrilatero e a cavallo del Po, affinchè non le possa venire il bisogno di arrivare nei piani lombardi per quell'altra via di così *spaventosa facilità*. Che stia dov'è, pazienza. Ma che possa arrivarvi da un'altra parte, no!

La *Rivista* ha già supposto che l'Italia sia *una buona volta* padrona del quadrilatero; e in tal supposizione, reputa necessario chiudere le valli dell'Inn e del Reno, occupando il Gottardo e il Bernardino. Veramente da quest'ultimo passo ai confini del Ticino v'è all'incirca tanta strada quanto dalla cresta dell'Apennino ad Alessandria. E la valle del Reno giunge bensì fino al Bernardino ma non fino al Gottardo; e la valle dell'Inn non va nè all'uno nè all'altro, ma tende al versante dell'*Adda*. È curioso che la *Rivista* speri di precluderla, accampandosi nella valle del *Ticino!* È un poco la strategia d'Arlecchino.

Ma è noto che per fare le annessioni, sia sull'Inn, sia sul Varo, o nel Messico, o in Cocinchina, o in Sardegna, ogni qualsiasi ragionamento è ottimo. Ne consegue logicamente che tolerare il Ticino è ormai per l'Italia un altissimo disonore. « Tra le molte « sue antiche ragioni di vergogna, non ve n'è alcuna che possa « star pari a quella (p. 163) ». È assai minor vituperio lasciar derelitta Venezia; perocchè Venezia infine è usurpata da una gran potenza. « Sta a nostra difesa la potenza dell'impero (p. 165) ».

— Attendiamo dunque che il grande impero si faccia piccolo da sè. Intanto, Venezia dorma felici sonni.

Se non che, non par glorioso far la guerra solamente per paura; epperò si deve giustificarla colla filosofia e con altre due scienze: l'etnografia e l'etnogenia (p. 163). Il fatto è che i Ticinesi hanno gran colpa che in tre o quattro secoli dacchè fanno parte della Svizzera, e alcuni di essi anche più, non abbiano mai pensato di mettersi a parlar tedesco, come fecero quei di Coira e d'Orsera. Sarebbe stato ben più onorevole per l'Italia l'aver sul Lago Maggiore una republica tedesca.

La *Rivista* intende che assolutamente d'ora in poi nessuna republica possa parlare italiano.

Essa chiama dunque gli Italiani alla conquista del Ticino, in nome della natura, in nome dell'onore, in nome d'un nuovo diritto delle genti. « Noi vediamo riparata un'offesa recata già al « *diritto naturale;* tolta una *brutta macchia dal volto* dell'Italia; « noi vi vediamo un agevolamento alla costituzione del *diritto* « *internazionale* (p. 179) ». Metafisicante e teologhessa, prima d'appellarsi all'equivoco nome della natura, essa ha già sentenziato il Ticino in nome di Dio, in nome di quella « *forza accentratrice* « ch'è il più vero e legitimo sovrano dei *fatti umani*, perchè con« sacrato dalla *prima causa d'ogni forza ch'è Dio* (p. 165) ».

È manifesto che il giuramento di Guglielmo Tell non fu fatto a Dio; non potè *accentrar* veruna *forza;* non generò verun fatto: nè Morgarten, nè Sempach; nè Granson, nè Morat; nè Arnoldo di Winkelried, nè Benedetto Fontana.

Ciò non di meno, tratto tratto la *Rivista* si contradice un poco; e ammette che i republicani del Ticino abbiano pure operato qualche cosa nell'ordine dei *fatti umani;* sicchè « vogliono esser molto « lodati per l'energia e per la sapiente fermezza con che si op« posero al Beauharnais, al Prina ed *altri tali*, sedenti a Milano « ministri dei voleri del sempre, ma allora più, prepotente Napo« leone (p. 169) ». Anzi i Ticinesi entrarono un poco nelle ruote dell'*ordine divino*. « Furono ministri della providenza; e se non « altro prepararono un grande ajuto al leopardo inglese » (p. 169). Forse qui la druidessa visioneggia alquanto; certo non si vede a che alluda; ma poi torna in sesto; e riconosce che il Ticino fu « quasi

« un sacrario per gli apostoli dell'*idea italiana;* fu la provincia « conservatrice del *sacro fuoco,* destinato ad invader poi tutta la « penisola e ridonarle la sua antica regale bellezza (p. 169) ».

E ora che la penisola si è scaldata tutta a quel fuoco; e sebbene il vento di tramontana soffii ostinato e crudo sulla laguna e sul Mincio, può imaginarsi, come la cicala, che non vi sia più inverno: *la Rivista* le insegna che sarebbe onore e senno l'essere ingrata.

Pur troppo, con dolore, è d'uopo dire a quest'altra varietà di Donna Paola: Non è ancora tempo di scoprirsi ingrata.

Or sono appena tre anni, si sono visti costoro abbracciarsi fuggiaschi alle porte del sacrario svizzero!

Assalire i confederati in nome dell'etnografia, in nome del diritto internazionale, non si può, se non convocando, colla crociata italiana, la francese e la tedesca. Le tre unità, pur senza annoverar le forze non germaniche dell'Austria, fanno cento millioni d'anime. I campioni della santa alleanza sarebbero *quaranta* contr'*uno!* La *Rivista* è l'angelo esterminatore che li precorre, e li illumina con un fascio di paglia accesa; perocchè vi sarà bene qualche cosa ad abbruciare.

Il Ticino ha poco più di 130 mila anime. Ma si può generosamente suggerire alla *Rivista,* la quale ignora o frantende ogni cosa svizzera, che altri Italiani, una dozzina di migliaja, vivono nelle leghe dei Grigioni sul pendìo meridionale del Bernardino, del Settimo, della Bernina, di Val d'Adige; che i confederati italiani sommano forse a 150 mila. Fortunati quegli altri quaranta o cinquanta mila Grigioni, che paghi di pregare Iddio nel linguaggio puramente materno, benchè romano o latino quanto altro qualsiasi, non vollero esser mai nè Tedeschi nè Italiani. Nel diluvio delle tre unità, beata l'Engadina! Sarà il San Marino dell'Europa.

L'Italia della *Rivista* acquisterà dunque 150 mila anime. In nome di Dio! Non potreste far crescere le anime in qualche altro modo? In tanto, la Francia ne acquisterà 600 mila! La Germania un *millione* e *settecento mila!* Che potreste consigliar di meglio, se foste al soldo di Vienna?

Col favore di queste savie dottrine e del genio immortale di Cavour, la Francia si è arrampicata già sul colle di Tenda, sul

Cenisio, sul Piccolo S. Bernardo. E ora voi la giustificate a varcar l'Iura, a spegner Ginevra, a confiscar Losanna e Neuchâtel e Friburgo; e su pel Vallese, affacciarsi alla semierme Italia, dal Gran S. Bernardo, dal Cervino, dal Sempione.

Dal Sempione? In virtù dell'etnografia, no. La valle del Rodano ha 75 communità francesi e 95 tedesche. Il maresciallo Welden diceva ghignando che il gigante dominatore della pianura cisalpina, il monte Rosa, « era un baluardo tutto circonvallato di sentinelle teutoniche ». Tracci adunque la vostra etnografia, in tutte le somme valli che fanno centro al monte Rosa, i sacri termini concessi dalla *suprema causa* alla gente germanica. Una commissione diplomatica delle tre forze accentratrici, delle tre liberatrici unità, corra per alpi e ghiacciaj, facendo gli esami di lingua parlata a tutti i pastori di Val d'Aosta, di Val Sesia, di Valle Anzasca, di Val Formazza, di Val Maggia, per lavare codesta reciproca *macchia dal volto* delle tre nazioni. E s'è vero che vi sia qualche parochia dove si predica in due lingue, la *Rivista* può applicarvi il suo fascio di paglia.

E v'è di peggio. La conca di Val d'Aosta, tranne il poco ov'è tedesca, è tutta una gran *macchia* francese, e inoltre si troverebbe abbracciata a semicerchio dalle nuove e dalle novissime frontiere francesi. Collo stesso diritto con cui la Francia si riaperse in Nizza la via di Montenotte, si farebbe riaprire in Aosta la via del forte di Bard. Or se date all'Italia il Canton Ticino, e le togliete il Ducato d'Aosta, il vostro guadagno ov'è?

No, assennati signori, l'odio della libertà è un infido consigliero.

E si può ben credere che la Francia si appelli al principio linguistico in Val d'Aosta. Ma non si può credere che lo accetti fino al punto di lasciarsi soppiantar per esso in sul Sempione. Molte sono le scienze; molti i loro principii; e i forti se ne valgono qua e là, fin dove a loro conviene. Colla dottrina delle lingue, prendono la Savoja; colla dottrina dei dialetti, prendono Nizza; colla dottrina strategica della riva sinistra, prendono l'Alsazia e il Palatinato; colla dottrina strategica dei versanti, prendono il Sempione. Il Vallese è la via di Milano. La *Ligne d'Italie* ha tutti i suoi soscrittori a Parigi; la fede nel Sempione è una delle credenze, si può dire, una delle superstizioni, della casa Bonaparte: *sacra domestica; arcana domus.* Un vecchiarello milanese, navi-

gando sul lago Maggiore, additava a suo figlio sulla sponda la strada del Sempione. Gli chiedeva il figlio, perchè si chiamasse così. Rispondeva la sapienza paterna: Egli è perchè conduce al-l'arco del Sempione!

Voi siete farfalle che v'aggirate intorno alla fiamma; siete come i fanciulli che sembrano coraggiosi perchè non credono al pericolo; non v'accorgete che in Roma, in Nizza, in Val d'Aosta, in Sardegna, in Napoli, in Milano, siete sempre circonfusi dall'etere napoleonico. Ah! vanitosi incauti, abbiate cara e preziosa la pacifica Svizzera, che non vi fa nemmeno la propaganda republicana!

La propaganda vostra provocherebbe la sua. La vostra, non commove il Ticino; nemmeno un villaggio! La sua scuoterebbe l'Europa.

Pensate voi dunque che un popolo forte, calcolatore, disciplinato, armato di ferro e di piombo e d'oro, un popolo che non badò mai sul campo al numero dei nemici, possa lasciarsi iniquamente assalire, insultare negli onesti suoi focolari, tôrre di mano le armi gloriose e una libertà di cinque secoli; che debba inchinarsi vilmente a nuovi e stranieri Gessler: o disperdersi esule sulla terra, quando, serrandosi in falange dall'ultimo garzone delle sue scôle all'ultimo vecchio delle sue chiese, ed irrompendo da qualunque delle sue valli, entro la Germania, la Francia, l'Italia, potria trar seco, dietro il vento della sua bandiera, dietro il grido della sua libertà, eserciti e popoli?

Ma questo non avverrà; perocchè non può avvenire che i potenti in Europa si accordino a tentar codesta follia. Voi citaste molte scienze; non citaste la teologia. La teologia divide anch'essa la Svizzera; ma le sue divisioni fortunatamente non coincidono colle lingue e coi versanti. I papisti sono un millione; gli evangelici un millione e mezzo. Sperate voi che la Germania protestante voglia mettersi a tanto repentaglio per incatenare gli allievi di Zwingli al concordato austriaco; per incatenare i figli degli esuli ugonotti al ministro dei culti e al cardinale Dupanloup?

Ed ecco, dietro la teologia, la vecchia politica colle sue note, coi protocolli, colle menzogne, col bilanciere, col braghiere, coll'impotenza finale. Avete intruso nei vostri ragionamenti una Ger-

mania ideale; avete dissimulato che v'è un'Austria e una Prussia, una Baviera e una Sassonia; e via via, una Scandinavia, un'Inghilterra; una Ungaria, una Polonia; che v'è la Russia, e la Grecia, e l'America, e il mondo. La vostra santa alleanza è impossibile. Se v'è possibile alleanza tra le nazioni civili, il suo simbolo antico è Guglielmo Tell; il suo simbolo vivente, voi sapete qual è; al suo Patto Federale già pongono la prima mano i Magiari!

In seno ad un'Europa libera, le lingue e le religioni possono vivere in eguaglianza e in pace, come in seno alla Svizzera. Novantamila Grigioni hanno due religioni e tre lingue; e mai non s'ode fra loro un garrito di discordia, quale ogni giorno in seno alle arroganti e spensierate vostre maggioranze. All'ombra della libertà, la ricomposizione dei popoli sbranati si può fare per pacifico suffragio; si può fare e rifare quante volte abbisogni. Nessun errore può essere irrevocabile. La guerra dei confini è morta.

E anche nella redenzione di tutti i popoli, la veneranda madre elvetica sopraviverebbe. Sopraviverebbe per voto vostro; perocchè la chiamaste il sacrario della libertà italica, l'ara della sacra fiamma. Sopraviverebbe per voto universale; perocchè sarebbe sacrario perpetuo della fratellanza dei popoli e della pace del mondo. Sarebbe in seno all'Europa libera una terra sacra, come in mezzo alla Grecia libera Olimpia e Delfi. L'Europa libera daterebbe gli anni di tutti i popoli pensanti e di tutte le pacifiche religioni, da Guglielmo Tell.

Parlate d'altro. Voi non avete diritto di rendere odiosa e risibile la vostra nazione.

Parlate di Roma!

RIVISTA

Condizioni attuali degli Stati europei.

Block e Guillaumin, *Annuaire de l'economie politique et de la statistique pour l'année* 1861. — *Almanach de Gotha pour l'année* 1862. — Block, *Puissance comparée des diverses états de l'Europe.*

Nel raccogliere le notizie contenute in questo scritto, ebbimo in animo di presentare a' nostri lettori un quadro delle forze degli Stati, coi quali, più o meno, si connettono le nostre sorti e s'intreccia la nostra vita (1). Non già che la nostra patria debba credersi fatalmente vincolata alle vicende della restante Europa, aspettando paurosa e vigilando ansiosa ogni moto di fuori, e dimenticando di fortificarsi in casa e di esercitarvi la libera e sovrana energia de' propri pensieri. Tali arcadiche dottrine che colle dolcezze ingannevoli di una pace vituperosa persuadono ai popoli una perpetua servitù, e li convincono d' impotenza, non fanno per noi. Ogni uomo è uomo, ed ha cinque dita nelle mani, dice con ingenua baldanza un proverbio toscano. Ogni popolo porta nel cuore le stelle de' propri destini. Ma pure un sol firmamento abbraccia gli innumeri orizzonti che s' incurvano sul capo d'ogni uomo, e le stelle di tutti i popoli splendono nel cielo dell' umanità; il quale, comunque abbujato dalle procelle, o solcato dalle folgori, s' illumina in lontananza d'una luce benigna. A noi giova saperci parte di più vasto corpo, non per subirne, ma per studiarne le leggi, e per indovinarne i bisogni, che sono anche nostri, e compiere que' doveri che sono di commune interesse delle nazioni. Nè d'altronde potremmo, senza esatti termini di confronto, formar giudizii, lontani del pari da risibile jattanza e da codarda umiltà, ai quali attemperare i timori, gli ardimenti, le opere.

GRAN BRETTAGNA.

Come due secoli sono la Spagna, l'Inghilterra può dire che la sua bandiera, sventolante in tutti i mari, è perpetuamente irradiata dal sole. È potenza colossale, che grandeggiò lentamente ma sicuramente, fra le maggiori crisi dell'Europa, giovandosi di tutte, fortificandosi in casa

(1) Vedi nel volume XIII del Politecnico gli scritti: *Prospetto di tutte le attuali ferrovie* (pag. 346); *Notizie statistiche sugli Stati Uniti d'America* (pag. 243): e *Le casse di risparmio in Europa e in America* (pag. 121), che ponno servire di complemento alla seguente rivista.

colla libertà, fuori coi commerci, facendosi scala al salire dello sfascio di tre grandi monarchie, quella di Filippo II, di Luigi XIV e di Napoleone.

Pochi millioni d'uomini stanno per così dire a capo di una vasta estensione di terre, disseminate lungo i mari, a somme distanze. Zante dista da Londra, 2,200 chil.; la Nuova Zelanda, la più remota colonia, 22,500.

La popolazione della Gran Brettagna, senza le colonie, era nel 1856, secondo il reputato atlante di Colton, di 27,737,363; il censimento dell'8 aprile 1861 la fa salire ad oltre 29 millioni, di cui 20 in Inghilterra, 3 nella Scozia e 6 in Irlanda. Nell'Inghilterra e nel principato di Galles vi ebbe, dal 1851 al 1861, un aumento del 12 per 100; nella Scozia del 6 per 100; e nell'Irlanda una diminuzione del 12 per 100.

Sono parecchie le differenze fra gli statisti sulla estensione e sulla popolazione delle colonie. Secondo il Kolb sommerebbero a quasi otto millioni di chil. quadri con 162 millioni di abitanti; secondo il Reden a quasi nove millioni di chil. quadri con 183 millioni d'abitanti; e secondo altri a circa 12 millioni di chil. quadri con soli 109 millioni d'abitanti. Ecco un prospetto abbastanza esatto:

	Area in chil. q.	Popol.
Isole Britanniche	317,269	29,000,000
Possessi in Europa	3,435	376,000
» in America	7,813,100	3,548,000
» in Africa	389,120	942,000
» in Asia, della Corona . . } » » della Compagnia delle Indie }	3,712,000	168,860,000
» in Oceania	8,357,400	896,000
Totale	20,592,324	203,622,000

Ma è grave danno che, crescendo la popolazione, aumenti il pauperismo. In sei mesi del 1860 si spesero pei poveri, mantenuti nelle case di lavoro, 482,218 lire sterline, e per soccorsi a domicilio (che sono i più providi, se li nobilita il lavoro), un millione e mezzo di lire sterline. In Irlanda e nella Scozia la spesa complessiva fu di un altro millione.

Moltissimi procurano sottrarsi alla povertà e alla beneficenza legale coll'emigrazione. In trent'anni (1825-1855) migrarono quattro millioni di cittadini: de' quali due e mezzo (per due terzi Irlandesi) straniarono, e trassero quasi tutti agli Stati Uniti; il resto, Inglesi e Scozzesi la più parte, si sparse per le colonie della madre patria. Nel 1859

gli emigranti furono, compresi i forestieri, 120,000; circa 6,000 più dell'anno precedente; de' quali due terzi andarono agli Stati Uniti, un terzo in Australia. Nel decennio 1851-61 gli emigranti furono 2,249,355.

Il numero de' crimini e de' delitti pervenuti a cognizione della polizia fu, nel 1859, di 52,000, di cui soli 1,300 contro le persone, gli altri tutti contro la proprietà; ma gli arrestati furono soltanto 27,000, benchè il regno annoveri oltre 20,000 agenti di polizia, con una spesa annua di un millione e mezzo di lire sterline. Dei condannati, 17 lo furono alla pena di morte (9 subirono la condanna), 2,000 circa ai lavori forzati, 10,000 alla prigionia. Ne meraviglia di trovare la frusta fra le pene delle contravvenzioni, per le quali furono arrestati circa 400,000 individui, di cui 300,000 e più uomini.

La potenza inglese circonfluisce e cinge tutte le terre. Il commercio d'esportazione del regno unito, che nel primo decennio di questo secolo non superò i 70 millioni annui di sterline, nel 1855 passò i 220 millioni.

La marineria mercantile crebbe a dismisura; nel 1827 era di due millioni e mezzo di tonne, e in due decenni quasi raddoppiò, lentamente dal 1827 al 1837, più rapidamente negli anni successivi; indizio anche questo de' tempi. In principio del 1856 numerava quasi 34,000 navi della capacità complessiva di 5 millioni di tonne. Nel 1859 il numero delle navi salì a circa 37,000 e quello delle tonne a 5 millioni e mezzo. Nel medesimo anno si costrussero circa 900 navi. I naufragi sommarono a 1,416; pericolarono 10,588 marinai; ne perirono soltanto 1,645; parecchie centinaja furono scampate da certa morte coi battelli di salvamento (*lifeboats*), de' quali invochiamo l'introduzione fra noi.

La forza principale dell'Inghilterra, la flotta da guerra, numerava, nel 1859, 70 navi a vela, con 1,264 cannoni, e 226 navi a vapore, con 4,626 cannoni, mosse da una forza di 59,000 cavalli; in tutto 296 navi. Il corpo della real marina è composto di 53 mila ufficiali, sottoufficiali e marinai in servizio attivo, oltre 16 mila moschettieri e artiglieri di marina.

L'esercito di terra non supera, secondo il bilancio del 1860-61, i 145,000 uomini con 14,000 cavalli. Nel 1861 v'ebbe un aumento di 22,000 uomini. L'esercito delle Indie ammonta a 84,000 soldati.

I resoconti postali giovano a far conoscere la coltura di un paese. In Inghilterra furono trasportate, nel 1859, circa mezzo millione di lettere; ovvero 22 lettere per abitante. A Londra la media fu di 43 lettere per abitante; in Irlanda di 7. Il produtto lordo fu di quasi 4 millioni di lire sterline, la rendita netta di circa 1 millione e un

quarto. Gli offici postali sono 11,412, non contando 1,958 buche da lettere (*road-letter-boxes*).

Crescente è il consumo della carta, come lo prova il seguente prospetto:

1853	74,144,000 chil.	1857	79,588,000 chil.
1854	73,289,000 »	1858	79,863,000 »
1855	70,514,000 »	1859	87,000,000 »
1856	78,332,000 »		

Dal 1834 al 1843 l'esportazione della carta e cartoni d'ogni specie (*paper and pasteboard, millboard, ecc.*) fu in media di 2 millioni di chil. all'anno; dal 1844 al 1852 aumentò di circa mezzo millione; dal 1853 al 1859 quintuplicò, raggiungendo in quest'ultimo anno la somma di quasi 11 millioni di chilogrammi.

Anche l'esportazione del carbon fossile crebbe, nel 1859, di 477 tonne (di 1,016 chil. ciascuna); ed i principali paesi di destinazione furono i seguenti:

Francia	1,376,053 tonne	Prussia	379,278 tonne
Città anseatiche	514,881 »	Spagna	367,333 »
		Italia	347,326 »
Danimarca . . .	450,556 »	Russia	337,261 »

Il carbon fossile consumato a Londra ammontò a 4 millioni e mezzo di tonne, ossia oltre il quarto del consumo totale, che salì a 16,698,000 tonne, e circa il quindicesimo di tutta la produzione de' depositi carboniferi del regno unito, la quale valutossi, nel 1858, a 65 millioni di tonne.

Nella esportazione della seta havvi, dal 1840 al 1858, un aumento del 164 per 100. Nel 1856 quest'esportazione fruttò 74 millioni di franchi.

Diminuisce invece notevolmente l'importazione degli spiriti.

Se havvi Stato in cui la fusione e la lavorazione del ferro attestino il sommo grado di civiltà e di potenza raggiunto, è questo. Nel gennajo 1860, si noveravano, nella sola Scozia, 174 alti-forni; de' quali ecco il produtto crescente:

1851	775,000 t.	1854	755,000 t.	1857	918,000 t.
1852	780,000 »	1855	816,000 »	1858	990,000 »
1853	720,000 »	1856	832,000 »	1859	969,000 »

Così l'Inghilterra, con le pacifiche conquiste del lavoro, s'assicura più vasto dominio e più poderosa influenza che con eserciti stanziali, con studiate insidie o con provocazioni. Possa l'esempio di sì stupenda attività giovare all'Italia.

RUSSIA.

Michelet chiamò la Russia l'*impero del silenzio*. Silenziosamente infatti essa grandeggia, ostinatamente prosegue la meta de' suoi pensieri. Vasta come due volte l'Europa, chiusa fra lande e deserti, appoggiata al polo, signoreggiando tre continenti, invulnerabile ed inaccessibile, forma uno de' maggiori aggregati politici che sia mai esistito, compatto, omogeneo, poderoso. All'Europa centrale e meridionale, suddivisa in molteplici Stati, culta, spigliata, articolata, intersecata da golfi e fiumi, inquieta, mobilissima, impetuosa, sovrasta questo gigante del polo, questo ammasso di popolazioni mute, tenaci, pazienti, abituate, come canta un poeta russo, ad ubbidire e comandare, cresciute alla scuola della verga. Come un dì la Grecia, noi guardiamo paurosamente a quella che potrebbe essere per noi un'altra Macedonia. E i Russi sel sanno, e gridano: *noi siamo i Romani d'oggidì*, e ripetono il detto di Pietro Romanow: *La nostra patria è grande come lo spazio, e paziente come il tempo:* sicchè, nel loro ambizioso concetto, la conquista, che è negazione di patria, è gloriosa espansione della patria, ed anelano al possesso di tutta la terra. « La Santa Russia, scrive un loro poeta, splende sul cielo notturno dell'Europa scettica ed epicurea, come la bella aurora boreale di una notte d'inverno ». Perocchè la Russia è altresì santa; non è solo uno Stato, ma è una Chiesa, non è solo un impero, ma è una religione. Intorno a questa Chiesa s'aggruppa un'intera schiatta, la schiatta slava, disseminata su gran parte dell'Europa; di cui molte popolazioni, strappate dal grembo dell'antica madre, invocano la riscossa e la preparano, confortati d'ajuti e sorretti dalla speranza; esercito di credenti, misteriosa avanguardia collocata nel cuore del vecchio mondo.

Secondo le più recenti publicazioni ufficiali (*Engelhardt*), l'estensione dell'impero è di 20,598,761 chil. quadri; de' quali circa cinque millioni e mezzo in Europa, tredici millioni e mezzo in Asia, ed un millione e mezzo in America.

La popolazione, che nel 1840 toccava quasi i 61 millioni, nel 1851 raggiunse i 67 millioni, e nel 1861 i 71 millioni. Havvi dunque un aumento di circa mezzo millione d'abitanti ogni anno; cinquanta millioni in un secolo.

Nel 1851 la popolazione si suddivideva così:

Europa	60,122,669	Caucaso	1,300,000
Asia	5,060,768	Kirghisi	500,000
America	54,000	Truppe regolari	700,000
		Totale	67,737,437

Nel 1861 la Polonia contava 4,789,000 d'abitanti, 1,688,000 la Finlandia, e 7 millioni l'Asia. Anche la Siberia si popola.

E lo spazio è preparato ad ogni possibile aumento. Quando pure la popolazione superasse, da qui a cent' anni, i duecento millioni, il vastissimo territorio potrebbe nutrirne ben più. Ora la Russia europea appena nutre 11 abitanti per chil. quadro; molto meno la Russia asiatica; e sappiamo che la nostra Lombardia nutre ogni chil. quadro 141 abitanti. Da 11 a 141 havvi posto per un milliardo di viventi.

Le principali città sono Pietroburgo (494,656 ab.), Mosca (368,000 ab.), Riga (70,000 ab.), Varsavia (156,100 ab.), Odessa (108,000 ab.), Kiev (43,000 ab.)

Il suolo coltivato di presente, non contando le selve nè i pascoli, misura 163 millioni di ettari, ovvero cinque volte la superficie agraria della Francia.

L'agricultura può centuplicare la potenza russa, può, col solo beneficio del tempo e colla sola virtù del lavoro, elevare la Russia a tal grado di prosperità da pareggiare quella di tutti gli altri Stati d'Europa insieme uniti. E sarebbe trionfo più desiderabile di quello di estendere con assiduo moto le frontiere, abbreviando le marcie che un giorno dividevano Pietroburgo dalle altre capitali dell'Europa e da Costantinopoli; le quali si van facendo sempre più minori, come risulta dal prospetto, che qui s'aggiunge, delle distanze dal confine russo alle principali città scandinave e tedesche:

		nel 1772	e nel 1858.			nel 1772	e nel 1858.
Stoccolma	chil.	234	133	Dresda	chil.	1531	325
Conisberga	»	350	148	Praga	»	1539	333
Berlino	»	1494	318	Vienna	»	1607	473
Breslavia	»	1287	81				

Lo stato delle finanze non è per nulla più deplorabile di quello di tutte le altre potenze europee, a cui gli eserciti stanziali sono causa di vasta e crescente miseria.

Se porgiamo fede al barone di Reden, le rendite del 1852 ascesero a 275,472,000 di rubli argentei (oltre un milliardo di franchi); ed è notevole che le contribuzioni pagate in natura dai vastissimi possessi demaniali sono maggiori di quelle pagate in denaro; che i redditi dei possessi demaniali costituiscono poco meno de' due terzi di quelli di tutto lo Stato. Il governo è il maggior proprietario ed insieme il maggior debitore: il che impaccia e ritarda, come in Sardegna, la lenta ma irresistibile azione del lavoro libero; lenta in Russia, ma senza confronto più rapida e fruttuosa di qualsiasi bonificazione impresa o diretta dal

governo. Nel 1855 la Corona possedevà foreste per uno spazio complessivo come tre volte la Francia.

Le spese, nel medesimo anno 1852, superarono di pochissimo, cioè di circa mezzo millione di rubli, le entrate. L'esercito di terra e di mare e la casa imperiale costarono quanto tutte le altre amministrazioni od istituzioni dello Stato. L'imperatore spende circa settanta millioni di franchi all'anno. Non è certo un governo a buon mercato. Non invano egli è insieme czar e papa!

Dall' *Annuario finanziario* di Horn apprendiamo che i debiti della Russia si elevano ad 1,662 millioni di rubli argentei, che importano gli interessi annui di quasi 59 millioni di rubli.

L'esercito non supera i 577,000 uomini: ma al bisogno può accrescersi, e, disfatto, rifarsi una, due, tre volte. La Russia può dare un millione e mezzo di soldati; così potesse dare altrettanto numero di uomini liberi.

La flotta noverava, nel 1859, 227 vascelli, di cui 186 a vapore e 41 a vela, sparsi in quasi tutti i mari: 161 nel mar Baltico a vigilare l'Inghilterra, 6 nel mar Bianco, 17 nel mar Caspio a fronteggiare l'Asia, 33 nel mar Nero a spiare la periclitante fortuna orientale, 10 nell'Oceano Pacifico, lungo le vie della China e del Giappone. A questi vascelli si debbono aggiungere 300 bastimenti minori.

Il commercio estero è in continuo aumento. Nel 1830 le importazioni ed esportazioni sommate insieme non giugevano a mezzo milliardo di franchi; nel 1853 erano poco lontane dal milliardo; nel 1858 lo superavano. In quest' ultimo anno le importazioni, tenendo sempre il principal posto l' Europa, furono di 606,747,000 millioni; e le esportazioni di 678,753,000. Anche solo confrontando queste cifre con quelle dell' anno precedente, si nota sensibilissimo progresso; giacchè nel 1857 le importazioni furono di 597,535,000 millioni, e le esportazioni di 604,702,000. I principali articoli di esportazione sono granaglie (51 mill. di rubli), legname (6 mill.), cuojo greggio (4 mill. e mezzo), lino (4 mill. e mezzo), sego (3 mill. e mezzo), lana (1 mill.).

Il traffico interno, che ha un campo sì ampio, senza impacci di dogane, può considerarsi, secondo Tegoborski (1), di tre milliardi e mezzo di franchi, per gran parte spettanti all' industria indigena.

Così nel traffico interno come nel traffico esterno, la Russia va schiudendosi e assicurandosi vie al cuore di climi più felici, invocati da' suoi poeti:

« Il sole, il bel sole del mezzodì, che ci fu negato soltanto perchè potessimo desiderarlo, meritarlo e conquistarlo ».

(1) *Études sur les forces productives de la Russie.*

I suoi passi sono nettunici; le fattorie precedono gli eserciti. Colonizzando la valle dell'Amur, la Siberia s'accosta alla China, e Pietroburgo incumbe più sempre sulle regioni asiatiche. Mille miglia e non più dividono nell'Asia due avide, inquiete dominazioni, l'inglese e la russa. Mille miglia son poche ad infrenare tanta ambizione!

In tal guisa il commercio ubbidisce alla politica, ma non ad una politica di libertà, bensì — ed è grave sventura e costante minaccia — ad una politica di servaggio.

I TRE REGNI SCANDINAVI.

Confederati, siccome vogliono le ragioni della nazionalità, della lingua, della storia, sarebbero freno alla Russia, sentinella della libertà sulla soglia dell'Impero (1), noverando, in un territorio di 900,000 chil. quadri, circa 8 millioni d'abitanti; i quali, costretti quasi dovunque pel magro terreno, a cercar fortuna sul mare, si farebbero, per necessità e vocazione, temuti custodi del Baltico, il Mediterraneo del Nord, ad utile proprio e a beneficio dell'Europa.

Danimarca. — Nel 1855 la popolazione, non contando le colonie (120,283 ab.), sommava a 2,468,000 abitanti; in cinque anni, crebbe di 136,311; per cui, il 1 febbrajo 1860 saliva a 2,605,024. L'*Almanacco reale* dello Stato, calcolando l'annuo aumento del 1 per 100, presume che verso il 1864, la popolazione avrà quasi raggiunto i tre millioni.

Le colonie in Europa sono costituite dalle isole Faeroer, di cui 17 abitate con una popolazione complessiva di 8,651 abitanti; dall'Islanda, con 64,000 abitanti; e dalla Groenlandia, con quasi 10,000 abitanti: — e in America dall'isola Santa Croce, S. Tommaso, S. Giovanni, che hanno insieme circa 36,000 abitanti.

Lo Slesvig (409,907 ab.), l'Holstein (544,419) e il Lauenburgo (50,147), provincie del regno, sono l'anello di congiunzione fra gli Scandinavi ed i Tedeschi; ma l'anello a quest'ultimi sembra catena, e tentano scuoterla. Fatto è che nel ducato di Slesvig, secondo notizie raccolte da Adamo Biernatzki e dedicate all'Assemblea nazionale germanica, 146,500 abitanti parlano il basso tedesco, 33,000 il frisone, 135,000 il danese, 185,000 il danese e il tedesco. Questa volta le cifre non avviano ad alcun componimento, ma aggravano il litigio: accanto a' Tedeschi, vive altrettanto e maggior numero di Danesi, che, a guardar le communi origini, dovrebbero apparir fratelli, non nemici; ma la Germania dice tutti suoi i ducati, e mentre s'affanna, ubbidiente

(1) Uno scrittore moscovita chiamava sul principio di questo secolo Copenhaghen: *la carceriera di Pietroburgo.*

agli studiati eccitamenti della Russia, cui giova debilitar la Danimarca, di far proprie quelle provincie, dimentica di creare politicamente la patria a cui aggiungerle. A noi sembra che in simiglianti contese, il principio delle nazionalità debba ceder luogo a più ampia ed elevata giustizia, se non si vuol che esso divenga pretesto di sterminio ed origine d'odii immortali. Al di sopra delle nazionalità splende benigna la stella della libertà.

Il governo è rappresentativo; le finanze sono in parte divise e in parte communi ai tre Stati che formano la monarchia: Danimarca propria, Slesvig, e Holstein-Lauenburgo, quest'ultimo compreso nella Confederazione germanica. Dal bilancio del 1 aprile 1860 al 31 marzo 1861 apprendiamo che la quota dei tre Stati per le spese communi si divide nel seguente modo: il 62 per 100 la Danimarca propria, il 16 per 100 lo Slesvig, e il 21 per 100 l'Holstein, non tenendo calcolo delle frazioni; divisione nella quale è forza riconoscere giustizia distributiva. Il debito publico raggiungeva, il 1 aprile 1860, i 280 millioni di franchi. Moneta dello Stato è il tallero dannese pari a 2 franchi e 83 centesimi.

Tra i redditi dello Stato, che sommano annualmente a circa 9 millioni di talleri, vi hanno i pedaggi che le navi pagano passando per le tre fauci del Baltico: il Sund, il grande Belt, il piccolo Belt. Nel 1835 passarono per quegli stretti 13,000 navi; nel 1855, 15,787; e nel 1856, 20,334, di cui 3029 scandinave, 4772 inglesi, 4831 tedesche, 422 russe, 389 francesi e 36 italiane.

L'esercito numera 23,000 uomini; ma la sola Danimarca propriamente detta seppe, durante la guerra dello Slesvig-Holstein, armare 70,000 soldati, che è quanto dire il 23.^{mo} della popolazione. Le navi da guerra a vela erano nel 1861, 19, e quelle a vapore, 24; le scialuppe cannoniere, 67; il numero complessivo dei cannoni, 1094.

Le importazioni superano le esportazioni. Il movimento totale fu nel 1858 di quasi 84 millioni, e nel 1859 di quasi 100 millioni di talleri. Havvi dunque un aumento del 17 per 100.

La marina mercantile novera 5660 navi.

Svezia. — Vaste, squallide e verso settentrione poco men che deserte provincie formano questo regno, che sur uno spazio di 440,000 chil. quadri nutre una popolazione di 3,734,240 abitanti, di cui appena un settimo si raccoglie nelle città, o in quelle terre che han nome di città. La Svezia propria appena pareggia nei rispetti della popolazione le più desolate provincie della Sardegna: le alpestri, spaventose solitudini nella Nordlandia e Laponia contano 33 abitanti ogni miglio geografico quadro. Laghi e paludi occupano la nona parte della super-

ficie. Con tutto questo la popolazione, nel 1845, toccava appena 3,346,546 uomini; ed ora con crescente progressione s'accosta ai 4 millioni, calcolandosi l'aumento annuo del 5 per 100. La capitale (Stoccolma) novera 100,000 abitanti.

Si regge con antiquato tenacissimo ordinamento politico. Vi sussistono ancora gli Stati legali: nobiltà, clero, borghesia, contadini. Il primo, culto, orgoglioso, fastoso, perde continuo terreno, e la borghesia s'accampa nella Dieta forte di censo e d'ingegno, sostenuta dal clero, che è potentissimo. I contadini mandano anch'essi i loro rappresentanti alla Dieta, ma vi hanno la quarta parte de' voti, benchè le altre tre classi appena pareggino il decimo della popolazione. Eppure i 7/9 delle publiche gravezze spettano agli spregiati contadini; ad essi il costruire le vie, ed alimentare di robusti uomini l'*Indelta*, specie di colonia militare ove ciascun soldato coltiva in tempo di pace il proprio campo e s'addestra al maneggio delle armi, ed in tempo di guerra abbandona la marra e impugna lo schioppo; nè ritorna alle sue case se non invalido per età o per ferite. Non tutta qui è la milizia svedese: que' gagliardi popoli insegnano a noi, meridionali, come si munisca la patria. Tutta la gioventù dai 20 ai 25 anni, è obligata, in caso di pericolo, al servizio militare, al quale assiduamente si esercita.

La Ferfada (*Vaerfade*) è un corpo regolare formato da volontari arruolati per 6 anni. L'isola di Gottland ha propria milizia. Sommando, abbiamo, senza contar gli ufficiali, un totale di 144,000 uomini, ovvero un 20.^{mo} circa della popolazione. Da noi è regolarmente armato appena il 100.^{mo} della popolazione. Eziandio la flotta ha sommo sviluppo, noverando 10 vascelli di linea, 6 fregate, 4 brick, 9 corvette a vapore, ecc., con 15,000 valentissimi marinai.

Norvegia. — In 40 anni, dal 1814 al 1854, la popolazione della Norvegia crebbe del 70 per 100, salendo ora ad 1,490,000 abitanti. La capitale (Cristiania) ha quasi 39,000 abitanti. In tutto disforme dalla Svezia, costituisce un sol corpo con essa, con amministrazione separata ma sotto la medesima dinastia. Si potrebbe appellare la Svizzera del Nord, tanto è sobria, laboriosa, popolana, liberale; la sua Dieta, fin dal 1821, distrusse ogni avanzo di feudalità, e la nobiltà, che nella vicina Svezia gode importantissimi privilegi, vi è abolita anche di nome; solo 15 famiglie, in omaggio al diritto storico, ponno conservare i loro stemmi. Sì perfetta democrazia produce larghi frutti: il popolo conosce la propria dignità e sente la propria forza. Benchè inegualmente disseminato, ed isolato fino ad esservi soli 4 abitanti e mezzo ogni chilometro quadro, s'incontra e s'affratella nel mare, che è sua ricchezza, fortuna, gloria. La flotta noverava nel 1858, 142 bastimenti con 450 cannoni, ma le

navi mercantili, da 12,400 che erano nel 1837, salirono, nel 1853, a 26,545. L'esercito somma a 23,484 uomini, di cui 9 mila dovuti alla *landwehr*. Le entrate e le spese si pareggiano.

Se un giorno verrà, nel quale, in seno ad altre invocate confederazioni, si costituisca anche la confederazione Scandinava, questa penisola, che fu già appellata *guaina gentium*, si collocherà fra le principali potenze maritime dell' Europa.

PRUSSIA.

È uno Stato che deve la sua importanza a fortunate annessioni, a rapidissimi accrescimenti. Fu eretto in regno nel 1701. In breve i due millioni e mezzo d'abitanti che noverava a quell'epoca, crebbero a cinque (1786), a dieci (1791), a quindici (1855), ma non per aumento dell'antica popolazione, bensì per aggregazioni violente o date in premio della violenza. Si schierò colle grandi potenze, consumando con esse la divisione della Polonia, di cui, ad arrotondarsi, s' ebbe la parte migliore. Colto improvvisamente da paura, pessima consigliera in politica, esita oggi ad arrotondarsi verso quelle fittizie frontiere che lo dividono dalla restante Germania. Essenzialmente tedesco, parrebbe destinato a mettersi a capo della federazione de' popoli germanici, ma le codarde e stolte diffidenze di una meschina politica lo perderanno inevitabilmente nel concetto della nazione; seppure alle smanie accentratrici, alle voglie impotenti e ai sospetti regi non sostituisca l'amore della libertà e la pratica costante de' doveri che essa impone. La sua popolazione è in aumento. Le sue finanze sono meglio governate di quelle di qualsiasi altro Stato. Il suo ordinamento militare è proposto a modello. Può dunque fare a sè, alla Germania e all'Europa un gran bene ed un gran male; può essere la Macedonia e le Asturie della Germania; può rassodare nel cuore dell' Europa l' assolutismo, e può fecondarvi i semi di migliori e più gloriosi tempi.

Nel 1855 la popolazione sommava a 17,202,831 abitanti; solo tre anni dopo giungeva a 17,739,913, notandosi un accrescimento di circa mezzo millione.

Di questi, il maggior numero (circa 11 millioni) spetta alla religione evangelica. Vi hanno 6 millioni e mezzo di cattolici romani; circa 242,000 ebrei, 14,000 mennoniti, e fin anco (così le più minuziose statistiche) 14 maomettani, e, quel che più sorprende, 3 pagani in Slesia. Nelle provincie Renane è assai densa la popolazione (109 abitanti ogni chil. quadro). I circoli di Colonia e di Dusseldorf sul Reno, i quali hanno insieme un' estensione di 9,500 chil. quadri, sono, dopo il Belgio e la pianura lombarda, il paese più popoloso del continente

europeo; hanno cioè 130 abitanti ogni chil. quadro. Il territorio di tutto il regno misura 280,494 chil. quadri.

Altri chiamò la Prussia la Slavia germanizzata settentrionale, come disse l'Austria la Slavia germanizzata meridionale. Infatti nel 1844, su una popolazione di poco più di 15 millioni, vi erano 2,121,685 Slavi (cioè 841,000 Polacchi in Posnania, 605,000 nell'alta Slesia, 563,000 nelle due Prussie, oltre 83,000 Serbo-Lusazi, e 28,000 Boemi, Moravi e Cassubi), 159,000 Lituani, 10,900 Francesi. Nel 1858 i sudditi prussiani parlanti diversa lingua dalla tedesca sommavano a due millioni e mezzo; per cui ogni cento abitanti circa 86 parlano tedesco, circa 13 parlano altra lingua.

Mille e più luoghi hanno titolo, non importanza, di città. Undici soli passano i 30,000 abitanti, tre i 100,000: Berlino (438,000), Breslavia (130,000), Colonia (114,000). Settant' anni or sono la capitale della Prussia avea l'attuale popolazione di Torino. L'accumularsi della popolazione berlinese risulta anche dal fatto che nel 1450 v'erano 6 abitanti per ogni casa, e nel 1858 invece 49. Così pure il valore complessivo delle costruzioni, non comprese le regie, s'elevò (come appren-diamo da un prospetto publicato nel *Berliner Stadtblaetter*) da 132,000 talleri, nel 1565, a 150 millioni di talleri, nel 1858.

Il debito publico era nel 1860 di 263 millioni e mezzo, e nel 1861 di 265 millioni di talleri. Le spese e gli introiti si fanno quasi perfetto equilibrio. Nel 1861 l'entrata fu di 135 millioni di talleri; l'uscita di 139 millioni e mezzo. In sette anni, dal 1850 al 1857, le rendite crebbero di poco meno d' un terzo. Anche per voce di uno statista italiano la Prussia ha ottime tradizioni amministrative; e il governo rigido e massajo di Federico Guglielmo il probo, come il governo previdente di Federico il grande, non furono senza frutto d'esperienza e d' esempio.

L'esercito sommava, nel 1861, a 622,866 uomini, di cui in tempo di pace stanno sotto le armi 212,649.

La marina, nello stesso anno, contava 74 bastimenti con 321 cannoni; di cui 26 a vapore.

La marina mercantile numerava 1691 navi con 11,605 uomini d' equipaggio.

CONFEDERAZIONE GERMANICA.

A considerare l'ampiezza del suo territorio (1,183,600 chil. quad.), e la sua popolazione, che, compresi i possessi delle due maggiori potenze germaniche (Austria e Prussia), somma a circa 71,000,000, dovrebbe soprastare temuta e minacciosa agli altri Stati dell' Europa; ma

nè il numero dei chilometri quadri, nè quello degli abitanti, fanno la forza di un paese, che da ben altro si giudica. Frantumata in trentacinque gelose, astiose monarchie, avverse ad ogni innovamento, nemiche della civiltà, non gode neppure i benefici delle istituzioni federative, alle quali mal convengono i reggimenti assoluti. È federazione di principi, non di popoli. Ora ogni patto federale dev'essere una concordia di popoli liberi, a similitudine di quella che i Lombardi nomarono *Concordia di Pontida*, o di quell'altra che gli Svizzeri inaugurarono combattendo, benedette entrambe dalla vittoria.

Di questi 35 Stati, infeudati i più, per aspirazioni, paura o necessità, alla politica austriaca, il regno di Sassonia è quello ove è più densa la popolazione (133 ab. per chil. quadro); mentre le provincie austriache e prussiane, la Baviera, l'Annover, ecc., non raggiungono il terzo della densità della Sassonia.

La popolazione è in aumento, calcolabile, per tutto il periodo dal 1815 al 1855, del 43 per 100; non è tutta tedesca; vivono reluttanti nel suo seno Serbo-Vendi (133,100), Slavi (7,633,000), Italiani (600,000); otto millioni di Tedeschi vivono fuori dal suo grembo, oggetto d'ambiziose querele.

Son numerosissime le borgate che han titolo di città: 234 nella sola Baviera, 132 nella Sassonia; ma negli Stati propriamente tedeschi, tre sole città passano i 100 mila abitanti (Amburgo, Monaco, Dresda), e sette i 40 mila (Lipsia, Francoforte, Nuremberg, Annover, Brema, Stoccarda, Augusta).

Comprendendo nella Confederazione le provincie austriache e prussiane, i Cattolici (23 millioni) superano i Protestanti (20 millioni); non comprendendole, quest' ultimi prevalgono (11 millioni Protestanti e 6 millioni Cattolici). Prussia rappresenta il Protestantismo; Austria il Cattolicismo, o quella che si potrebbe nomare *politica del Concordato*.

La Confederazione non ha rendite proprie; e però le spese stanziate dalla Dieta vengono ripartite tra gli Stati federati secondo una determinata proporzione. Le rendite complessive de' varii Stati superano il mezzo milliardo, una metà quasi del quale è speso per le Corti, la milizia, il debito publico. Le Corti costano 70 millioni. Qual differenza col governo elvetico che costa un millione!

Vi hanno Stati in cui le spese di corte sommano al 34 per 100 (Reus Greiz) e fino al 40 per 100 (Assia granducale); ed in cui le spese per l'amministrazione si riducono al 28 per 100 (Assia Homburgo).

L'esercito federale numerava nel 1859, giusta l'*Almanach de Gotha*, 600,000 soldati.

AUSTRIA.

È un aggregato di genti per quattro quinti straniere al ceppo germanico, ma pur da duplice vincolo strette alla Germania, il vincolo imperiale e il vincolo federativo; sicchè le loro sorti sono connesse ad una famiglia di Stati diversi per nazionalità, lingua, tutto. Potrebbe nomarsi l'impero della violenza. Ogni cosa v'assume carattere di coercizione; ed anco le statistiche, fabricate a Vienna, violentano la verità a comodo del potere. L'accentramento, promosso in ogni guisa, vi produce più debolezza che altro, aumentando l'irresistibile moto centrifugo delle parti. Il territorio vasto, con popolazione più densa che in Russia, ossia 55 abitanti ogni chilometro quadro. Tre sole città, non contando Venezia, la cui popolazione superi i 100 mila abitanti: Vienna, con circa mezzo millione d'abitanti, Praga con 118 mila, Pest con 106 mila. Cinque altre città, non noverando le italiane, hanno una popolazione superiore ai 50 mila abitanti: Leopoli, Gratz, Cracovia, Seghedino, Buda: intanto l'appellativo di città è prodigato in Ungheria a communi di poche migliaja d'anime; mentre nella nostra Lombardia havvi una città ogni 210,000 abitanti, in Boemia ve ne ha una ogni 15 o 16,000, finzione con cui si tenta appagare le misere vanità di campanile o nascondere una effettiva povertà.

Dopo la malaugurata pace di Zurigo, le frontiere dell'impero, indifese quasi da tutti i lati, meno nella Boemia, nella Transilvania, nel Tirolo e sul Mincio, girano circa 800 chil., fronteggiando undici Stati diversi. Il territorio è di 645,152 chil. quadri.

Abbiamo sott'occhio un recente prospetto in cui la popolazione è divisa per nazionalità, ed ove, a far scomparire il nome d'Italiani, si usò l'accorgimento, per lo meno inutile, di confondere due millioni e mezzo d'Italiani con mezzo millione di così detti Rumani dell'Ovest:

Tedeschi	7,889,925	Rumani dell'Est	2,612,953
Slavi settentrionali	10,886,925	Magiari	4,947,134
Slavi meridionali	3,636,274	Ebrei, Armeni, Greci, Zingari, ecc.	1,217,617
Rumani dell'Ovest	2,554,000		
		Totale	33,774,828.

Il Kolb, quantunque statista non ufficiale, non s'appaga, e attribuisce alla stirpe tedesca 12 millioni e mezzo. A giudicare dalla sua officiosa espansione, dal territorio che occupa, ovunque trapiantata per colonizzarvi il germanesimo, dovrebbe sommare ben più; ma è accorgimento per far parere più numerosa ed influente la schiatta dominatrice. Vi sono Tedeschi dovunque, mal visti dovunque. Tre soli Stati sono di

popolazione esclusivamente tedesca: l'alta Austria, la bassa Austria, il Salisburgo. Negli altri Stati, la proporzione in cui stanno con la popolazione totale è la seguente: Carinzia (67 per 100); Stiria (62 per 100); Tirolo, da non confondersi col Trentino, italiano tutto (61 per 100); Slesia (46 per 100); Boemia (39 per 100); Moravia (27 per 100); Voivodina e Banato (20 per 100); Transilvania (9,90 per 100); Ungheria (8,90 per 100); Carniola (8 per 100); Bucovina (6,90 per 100); Confini Militari (4 per 100); Galizia (2,27 per 100); Croazia (0,88 per 100); Venezia (0,55 per 100); Istria (2,30 per 100).

Tuttavolta in quest'ultima provincia, ove vivono 2 impiegati tedeschi ogni 100 cittadini italiani, la schiatta dominatrice vuol pesare sulla restante popolazione con tutta l'enorme ingiustizia dell'insegnamento obligatorio tedesco, tentando cancellare o adulterare, a profitto di Vienna, l'immortale impronta della nazionalità. Quanto alla Venezia 55 centesimi d'austriaci costituiscono quell'esercito di gendarmi, con cui i pochi spiano i pensieri delle migliaja per collettivamente e periodicamente decimarle.

L'*Almanacco di Gotha* del 1862, non contento di collocare i Veneti tra i Rumani dell'Ovest, separa i Friulani (che dice sommare a 416,725) dai Veneti; per modo che i Friulani appajono nel prospetto una stirpe intermedia fra gli Zingari e gli Ebrei!

Secondo i diversi culti e secondo la recensione del 1857, tenuto calcolo de' posteriori avvenimenti, la popolazione dell'impero sarebbe divisa così: Cattolici romani, circa 21 millioni; Greci uniti e non uniti, circa 3 millioni e mezzo; Armeni uniti e non uniti, circa 12,000; Protestanti d'Augusta, 1 millione e poco più; Riformati, quasi 2 millioni; Unitari, 6,000; Ebrei, 1 millione. I Cattolici romani prevalgono: a loro beneficio, e della civiltà, fu stipulato il Concordato!

Le finanze, benchè i redditi sieno enormi, giungendo quasi annualmente ad 800 millioni di franchi, scivolano sempre più al basso. Nel 1860 il deficit fu di 65 millioni di fiorini. L'esercito assorbe 134 millioni e mezzo di fiorini, e 101 millioni il debito publico. L'amministrazione civile vien ultima, e, confusa alla casa imperiale, consuma 104 millioni. Il debito publico sommava, sulla fine del 1860, a quasi due milliardi e mezzo (2,390,236,856).

L'esercito è la voragine che divora i millioni. Verso la fine di luglio 1861 sommava a 856,375 uomini, di cui 248,680 in tempo di pace e 587,695 in tempo di guerra. Nè son tutte qui le forze di cui può, volendo, disporre la nostra nemica.

Nè la marina militare è sì stremata come si vuol farla credere; somma a 58 vapori, e sono in costruzione due fregate corazzate. I bastimenti a vela sono 79 con 439 cannoni.

Quasi tutta italiana è la marina mercantile, come si può conoscere dal seguente prospetto, che si riferisce al principio del 1860:

	Navi.	Tonne	Equipaggio.
Gorizia, Trieste, Istria .	2,529	277,842	14,847
Venezia	1,329	34,408	5,608
Croazia	307	5,359	773
Frontiere militari . .	157	2,437	539
Dalmazia	508	31,129	12,897
Totale	4,830	351,175	34,664

Anche da ciò appare l'importanza della nostra frontiera orientale, della penisoletta istriana, lungo le cui spiaggie l'arte nautica è splendida tradizione ed unico vanto. Quel popolo di gagliardi marinai, cresciuti alla scuola della republica di S. Marco, ed a cui le galere venete dovettero gran parte di loro temuta fortuna, ha dritto di portar alta in un mare italiano la potenza della propria nazione.

Però non trastulliamoci con colpevoli lusinghe. Chi alla sazietà grida l'Austria essere un impero che si sfascia, non pensa che l'immane colosso potrebbe rovinarci adosso. Formidabile è la caduta dei giganti. Non giova profetare o deridere cadute, quando duriamo nello starcene indifesi, impreparati, inetti a giovarci delle buone congiunture. Anche la sconfitta del nemico può nuocere agli improvidi. Buona e fruttuosa vittoria è soltanto quella guadagnata per virtù nostra, non per altrui impotenza o sventura.

TURCHIA.

Se si considera l'ampiezza del territorio, l'impero ottomano dovrebbe, nel novero delle potenze europee, venir subito dopo l'impero russo: ma i vasti confini, e le ampie ma sconnesse provincie, delle quali parecchie insofferenti di giogo, non gli accrescono potenza; e le interne ribellioni, lo scarso esercito, la mala amministrazione, le gelose, infide alleanze, e più che tutto la terribile, costante nimicizia di chi mira a scaldarsi al tepore de' suoi soli, lo riducono a tale da lasciar incerti sul tempo non sulla fatale necessità della sua rovina: la quale, quando avvenga, trarrà seco profondi immutamenti in tutta Europa; perciò appunto temuta ed invocata insieme, ritardata con rappezzature e affrettata coi desideri.

Tutti gli Stati europei insieme uniti, eccettuata la Russia, non fanno l'estensione della Turchia, che è di 4 millioni e mezzo di chilometri quadri, de' quali 2 e mezzo in Africa, 1 e due terzi circa in Asia, e poco più di mezzo in Europa. La Turchia africana, che è la più

ampia, costituita in gran parte da Stati o provincie d'insorti tollerati o di vicerè ribelli (Egitto, Tripoli, Tunisi), novera soltanto un settimo della popolazione complessiva dell'impero (36 millioni), della quale tre settimi stanno nell'Asia e tre nell'Europa (1). Sovra quel settimo incumbe l'invaditrice potenza francese.

L'ultimo censimento è del 1846; e diede le seguenti cifre:

Possessi dell'Africa	5,050,000
» dell'Asia	16,050,000
» dell'Europa	15,500,000
Totale	36,600,000.

Somma è la varietà delle stirpi dell'impero, tale che non si trova neppure nella multiforme e disforme Austria: Ottomani (13 millioni), Slavi (6 mill.), Arabi (5 mill.), Rumani (4 mill.), Armeni (2 mill. e mezzo), Greci (2 mill.), Albanesi (1 mill. e mezzo), Curdi (1 mill.), Caldei (240,000). Altre schiatte stanno al disotto di quest'ultima cifra, e sono: Zingari, Giudei, Copti, Turcomanni, Tartari, Drusi, Negri, Circassi, Giorgiani, Berberi. Ne' possessi europei gli Slavi, per numero e per cultura, prevalgono agli Ottomani, e di qui l'impotenza o poco meno in cui si trova il governo, che rappresenta una casta dominatrice, non un popolo, una decrepita monarchia, non una patria. Il *Colton Atlas*, che si può noverare fra le migliori opere di questo genere, dice gli Slavi sommare nella Turchia europea a 7 millioni e i Turchi ad uno. Quand'anche vi fosse esagerazione, è accertato che la proporzione numerica degli Slavi e degli Ottomani, nelle provincie europee dell'impero, è per lo meno di 4 : 1.

Del pari molteplici sono i culti religiosi. Il Kolb (1860) li divide così:

	Europa.	Asia.	Africa.	Totale.
Islamiti . .	4,550,000	12,650,000	3,800,000	21,000,000
Ebrei . . .	70,000	80,000	5,000	155,000
Cristiani catt. .	640,000	260,000	. . . .	900,000
Greci . . .	10,000,000	3,000,000	5,000	13,000,000
Altre sette				300,000

Nel giornale di Costantinopoli il *Levant* (ottobre, 1861), si lesse un prospetto delle finanze turche estratto dai documenti ufficiali per cura dell'ambasciatore britannico; dal quale apparisce l'enorme deficit annuale di 49 millioni di franchi, calcolando le entrate in 286 millioni e le uscite in 335 millioni. Il nuovo Sultano ordinò economie, ma

(1) De Reden, *Türkei und Griechenland.*

pel primo trasgredisce gli ordini. Mirès, nella sua lettera del dicembre 1860 sull'imprestito turco, fa ammontare i redditi dai 275 ai 300 millioni, e riduce le spese a 259 millioni. Per autorità di un altro giornale (1), il debito publico ammonterebbe a 829 millioni di franchi.

L'esercito si divide in permanente (*nisam*) e di riserva (*redif*); somma in tutto a 300,000 uomini. Stanno sotto le armi 120,000.

La marina da guerra novera 46 navi (di cui 2 vascelli di linea, 18 vapori, 5 fregate, 6 corvette, 5 brick) con 1218 cannoni e 34,000 uomini d'equipaggio.

Principati danubiani. Della Rumania non si potè per lungo tempo dire neppur quel che si disse a sazietà dell'Italia: *essere soltanto un'espressione geografica.*

Anche l'espressione od entità geografica le fu sino a jeri negata, menzionandosi la Valachia, la Moldavia, la Bessarabia, la Bucovina, ecc., non la patria rumana, che più di qualsiasi altra patria ha vanto di serbare le fedeli e gloriose origini romane, e che, con assiduo e faticoso moto, tenta a ricomporre in unità politica le dilacerate e guaste membra.

La Valachia abbraccia un territorio di quasi 72 mila chil. quadri, con una popolazione, secondo le più recenti notizie, di 2,400,000 abitanti. I redditi dello Stato sommano a circa 37 millioni e mezzo di piastre. Il deficit annuale è crescente; fu di quasi 4 millioni nel 1859, e nel 1858 fu di 6; ammontando le spese a 43 millioni di piastre.

La Moldavia misura 39,000 chil. quadri, con una popolazione di 1,600,000 abitanti.

Il debito publico di entrambi gli Stati saliva, nel 1857, a 34 millioni di piastre (2). Tra breve anche la piastra, ultimo vestigio della dominazione ottomana, scomparirà per dar luogo ad una moneta nazionale ed al sistema metrico. Questa moneta s'appellerà *romanac,* volendosi anche in essa rammentare le sacre origini della patria; avrà valore di un franco, e sarà divisa in cento parti (*sutim*).

L'esercito somma a 34,000 uomini.

Precipua sorgente della ricchezza de' Principati è l'esportazione della granaglia. Notiamo che i porti di Genova e di Livorno vengono subito dopo, per tale importazione, della Turchia e dell'Austria.

Serbia. — Anche questo Stato è sottomesso non più che di nome alla Turchia, a cui paga annuo tributo. È vasto quanto il Lombardo-Veneto; nel 1854 la sua popolazione era di quasi un millione. Non ha debito publico. Nel settembre del decorso anno l'assemblea nazio-

(1) *Morning-Post*, 13 sett. 1861.
(2) 2 3/4 piastre = 1 franco.

nale decretò il riordinamento dell'esercito, che verrà diviso in cinque corpi d'armata, e che sommerà a poco meno di 50,000 uomini. Se l'Italia volesse imitare l'esempio di sì piccolo Stato, come necessità le consiglia, dovrebbe cingersi di oltre un millione di armati.

Montenegro. — Acropoli alpestre, fortezza naturale. I 125,000 Serbi, poveri, sobri, indomiti, che vi soggiornano, retti da un principe ereditario, che fu di recente sottratto alla dipendenza della Sublime Porta, son tutti soldati. L'esercito turco impaura davanti quel pugno di prodi. Le entrate e le uscite si pareggiano. Religione dominante è la greca. La vita politica vi si dibatte fra due estremi, l'odio ai Turchi e l'amore della libertà.

GRECIA.

Questa reticenza od aborto di regno, con cui l'avara diplomazia pose fine ad una generosa lutta di più lustri, condannandolo a cercare la quiete in quell'egoismo politico che i popoli non conoscono, o ad imporsela colla forza e per sola necessità; misura una superficie di 49,167 chil. quadri, con una popolazione di un millione d'abitanti. Se gli avessero dato i confini acquistati a prezzo di sangue, e non gli avessero barbaramente divelti dal seno gran numero di figli pugnanti per la commune causa, i quali raccolsero in premio nuova e peggiore servitù, il regno greco abbraccierebbe tutta la terra greca; ma così non piacque; sicchè il regno greco sta in mezzo alla patria greca, come un anacronismo beffeggiato, bestemmiato, e la patria gli rompe contro invocando pietà, e la monarchia si dice cieca e sorda, illudendosi di poter impunemente essere crudele. Fra tali irrequietudini, il pallido fantasma di regno non s'incarna nè si rinsangua; languido, sparuto trascina vita d'ombra, non di corpo; e se lo assalgono i sogni delle grandi ambizioni, gli pestano con un protocollo (1854) o col rovescio d'una sciabola il capo a destarlo ed assennarlo ad un tempo, e lo costringono all'abiura delle sue speranze e all'apostasia de' suoi doveri.

Dell'accennata popolazione, i sette decimi appartengono alla stirpe greca, anelante tutta di comporsi in una sola famiglia; il resto sono Arnauti (circa 280,000), ed Armeni (20 in 30,000), con pochi Ebrei. Un censimento del principio del 1861 attribuisce ad Atene 60,000 abitanti.

L'esercito raggiungeva, nel 1861, i 10,000 uomini; pochissimi in popolazione bellicosa e in un frammento di Stato che mira a rintegrarsi; ma la monarchia straniera diffida dell'armamento nazionale, immemore che diffidenza frutta diffidenza e a lungo andare rivolta, che i popoli esigono rispetto, e, meritandola, impongono la fiducia.

Le rendite sono di circa 25 millioni di dracmi. La dracma è poco meno di un franco. Le spese sono di quasi 22 millioni. Il debito pubblico saliva, nel 1860, a 110 millioni.

L'importazione è crescente, decrescente l'esportazione. La prima fu nel 1858 di 40 millioni, e nel 1859 di 46.

La marina mercantile, sulla fine del 1858, sommava a quasi 4,000, e secondo altri 5,000 navi, con 23,000 marinai. Nel 1821 le navi greche erano soltanto 400; nel che si ha un' altra conferma del moltissimo che potrebbe il popolo greco se non gli pesasse sul collo la cappa di piombo di una bastarda monarchia.

Isole Joniche. — Sono un ponte gettato tra la civiltà italica e la greca. Ad ogni libertà, sotto la gelosa tutela della Gran Brettagna, preferiscono l'unione alla Grecia, che in ogni legislatura de' loro parlamenti invocano risoluti. Sur una superficie di 2,836 chil. quadri, nutrono 246,000 Greci, che tali si sentono davvero. I redditi sommano a 4 o 5 millioni di franchi. Nel 1858 il moto maritimo offre un accrescimento di 542 navi; e in questo moto l'Italia ha una parte maggiore dell'Austria e dell' Inghilterra medesima, e minore soltanto della Grecia e della Turchia. In quell'anno scemarono altresì le importazioni, ed aumentarono le esportazioni di quasi 10 millioni di franchi.

SVIZZERA.

Quattro popoli di diversa lingua e stirpe (Tedeschi, Francesi, Italiani, Latini parlanti lingua romanza) vivono in operosa pace sotto la bandiera svizzera; l'amore indomato della libertà fonde in un sol corpo politico genti altrove divise da discordie secolari, onde si può dire che non la nazionalità, ma la libertà vi crea e vi fortifica la patria. Il più largo e insieme il più consistente governo federativo, affratella popolazioni disformi, non violentandole, nè sbrigliandole. L' ente collettivo che si noma *patria* si fa ad esse e all' Europa ministro de' più nobili benefici: strade, scuole, armi; e massimo beneficio l' esempio di sì bella concordia, nel cuore del nostro vecchio continente, fra schiatte astiose, sprezzatrici, o nemiche, che verifica in breve territorio lo splendido sogno della pace e fraternità universale, e ne affida di vederlo quandochesia più largamente attuato.

Negli anni decorsi le migliori statistiche davano alla Svizzera un territorio di 40,000 chil. quadri, ed una popolazione di 2,390,000 abitanti. Ora la popolazione è cresciuta, come apparirà dalla seguente tabella, in cui compendiamo i dati dell' ultimo censimento (10 dicembre 1860).

Cantoni.	Popolazione.	Cattolici.	Protestanti.
Zurigo	267,641	11,497	254,903
Berna	468,516	58,572	400,862
Lucerna	130,965	128,248	2,697
Uri	14,761	14,722	39
Schwytz	45,191	44,649	539
Unterwalden (Obwalden)	13,399	13,304	95
Unterwalden (Nidwalden)	11,561	11,506	55
Glaris	33,459	5,866	27,563
Zug	19,667	19,035	622
Friburgo	105,970	90,362	15,578
Soletta	69,527	59,799	9,626
Basilea città	41,251	9,996	30,826
Basilea campagna . .	51,773	9,824	41,721
Sciaffusa	35,646	2,080	33,489
Appenzell (Rhodes esterna)	48,604	2,243	46,329
Appenzell (Rhodes interna)	12,020	11,896	123
San Gallo	181,091	111,087	69,802
Grigioni	91,177	29,003	52,466
Argovia	194,600	88,583	104,385
Turgovia	90,347	22,152	67,861
Ticino	131,396	131,241	113
Vaud	213,606	12,931	199,465
Valese	90,880	90,169	697
Neuchâtel	87,847	9,349	77.476
Ginevra	83,345	42,353	40,266
Totale	2,534,240	1,030,467	1,477,298

Anche il territorio, dopo i calcoli trigonometrici recentemente eseguiti sotto la direzione del generale Dufour, risultò maggiore, cioè di 73,951 miglia geografiche quadre, pari a 40,731 chilometri quadri. Le cifre della superficie dei cantoni d'Uri, Unterwalden, Lucerna e Berna sono soltanto approssimative.

La popolazione vi è pertanto più densa che non nelle nostre valli alpine, nella Savoja, e nel Tirolo tedesco, valutandosi a circa 60 abitanti ogni chil. quadro (Trentino, 52; Savoja, 51; Tirolo tedesco, 33; Valsesia, 48; Valtellina, 31; Ossola, 27; Aosta, 26).

Riguardo alla nazionalità, il Kolb attribuisce alla stirpe tedesca 1,700,000 abitanti; alla francese, 550,000; all' italiana 140,000; alla romanza, 45,000.

Non havvi Stato che si regga con maggior parsimonia e che insieme provegga meglio a' diritti delle popolazioni e a' suoi doveri. Il governo federale ha finanze proprie; e così ogni cantone. Le dogane, la posta, tranne i dovuti compensi ai cantoni, sono di spettanza del governo federale, al quale non è concessa nessuna imposta diretta. Nel 1860 i redditi federali furono di 21,685,566 fr., e le spese di 21,913,766; l'attivo, alla fine del medesimo anno, sommava a quasi 10 millioni. Secondo un preventivo officiale l'attivo probabile dovrebbe essere, alla fine del 1862, di 14 millioni, e il passivo di quasi cinque millioni; per cui resterebbero in cassa 9 millioni.

Il modo di distribuzione delle spese si raccomanda all'attenzione di quegli Stati, che sono consunti da incurabile tabe finanziaria. Le spese generali d' amministrazione non sommano nemmanco ad un millione, che è l'appannaggio di qualsiasi più microscopico principe. Il presidente della confederazione ha 8,700 franchi! La prima virtù republicana è la sobrietà. Il consiglio nazionale costa 126,276 franchi; quello degli Stati, 5,890; e quello federale 61,000; la cancelleria federale 151,137; il tribunale federale 10,159, ecc. Solo una terza parte dei redditi doganali sopperisce a ciò che costa il governo. In polvere e capsule si spende un millione e mezzo, nelle poste quasi 7, nella milizia 3 e mezzo. La scuola politecnica federale costa 217,198 franchi, più di quanto il commune di Milano spendesse tre anni sono ad alimentare tutte le scuole municipali. Le spese imprevedute sommarono nel 1860 a 310 franchi: grave lezione per quei paesi, i cui bilanci sono tuttavia macchiati dall' enormezza delle spese segrete. L' amministrazione svizzera è un palazzo di cristallo, invaso dalla luce e dalla publicità.

Anche le amministrazioni cantonali si propongono la massima economia in quelle spese che non sono di evidente utilità. Il governo del cantone di Glaris costa 2,875 franchi.

Dal che nasce altro singolare beneficio, che i cittadini non si contendono rabbiosamente l'osso duro di un impiego, nè ogni cosa chiedono al governo od aspettano da esso, ma s'affidano arditamente alle proprie forze e alla propria iniziativa, liberi veramente da ogni servitù di paura, diffidenza o salario. Si governano per così dire da sè, mercè le associazioni; istituti ed intraprese di publico vantaggio e di nazionale importanza sono deliberate, fondate e spesate da congregazioni di cittadini. Anche le feste si decretano e si fanno per voto di privati e colla loro esclusiva cooperazione, per cui eziandio nelle feste s' atteggia

l'indole del paese e s'esercita la sua potenza di vita. Ed è vera vita, non comparabile all'aqua stagnante di quegli Stati in cui, nel concetto del popolo, il governo è tutto, e per ciò appunto in realtà non è nulla, non può e non fa nulla, nemico giurato dell'azione, che diviene per esso un rimorso del passato ed uno sgomento dell'avvenire.

Reso un popolo responsale di sè stesso, necessità e giustizia vogliono che ogni uomo nasca cittadino e soldato; ed è così nella Svizzera, ove le conseguenze logiche de' principi che stanno a capo delle istituzioni politiche del paese non cozzano, come altrove, co' principi stessi. Per esser logici, e sopratutto per esser forti, sola condizione mercè la quale la logica trionfi del secolo sillogizzatore, gli Svizzeri sono pressochè tutti soldati. La sesta parte della popolazione viene cresciuta al culto e all'esercizio delle armi, che è nelle scuole e dovunque fatto compagno al culto e all'esercizio de' liberi pensieri. i liberi pensieri e le libere armi si custodiscono e si tutelano a vicenda. Guai a chi s'attentasse profanar que'pensieri! La pacifica ed ospitale casa della libertà, schiusa a'commerci di tutto il mondo, liberale verso la scienza, devota alle grandi idee, che si porge benigna ad ogni sventura e tollerante ad ogni opinione, senza orgoglio come senza fasto, diviene ad un tratto una fortezza imprendibile.

La milizia si divide nelle seguenti classi: esercito federale (*Bunde sauszug*), composto d'uomini dai 20 ai 34 anni, in ragione di 3 ogni 100 abitanti, che somma a 81,257 uomini; riserva (*Reserve*), composta di uomini dai 34 ai 40 anni, in ragione di 3 ogni 200 abitanti, che somma a 43,284 uomini; la guardia del paese (*Landwehr*), dai 41 ai 44 anni, sommante a 61,848; in tutto 186,389 uomini. Ai quali, aggiungendo la *Landsturm* (leva di popolo), si forma quell'imponente massa di cittadini armati, di cui gli eserciti stranieri ed invasori hanno sperimentato la gagliardia e l'impeto irresistibile.

Che cosa non potrebbe l'Italia se non sdegnasse venire a scuola dell'umile Svizzera? Nè le sarebbe disdicevole imparare da un paese che la precedette di molti secoli in quella via, in cui essa muove i primi e malfermi passi.

Paesi Bassi

Un tempo floridissimi, e per il lustro delle arti, la ricchezza industriale, il movimento mercantile, comparabili alle nostre repubbliche del medio evo, colle quali ebbero strettissime relazioni. Densa la popolazione come nella nostra Lombardia: frequenti le città e le borgate, che sommavano oltre 200, sicchè la Fiandra sembrava una sola città, frammezzata da stupendi giardini. Le discordie intestine li di-

sertarono, e agevolando la via alla servitù straniera e domestica, tardi rimediata da istituzioni liberali, ruppero l' unità della patria.

Olanda. — La sua estensione è di 34,000 chil. quadri. Nel 1856 la popolazione saliva a quasi 3 millioni e mezzo; sulla fine del 1860 raggiungeva i 3,521,416 abitanti; de' quali 197,281 nel gran ducato di Lussemburgo.

Le colonie sono quaranta volte più vaste del continente, con una popolazione di oltre 18 millioni; ricche e prosperosissime, e che concorrono troppo più che giustizia non vorrebbe nelle spese generali dello Stato, giacchè da sole riforniscono lo scarso peculio del governo. Nè sono colonie di Olandesi colà stanziati; gli Olandesi, gli Europei vi son pochi (17,000 in Giava che conta 12 millioni, 27,000 in tutte le colonie); non per tanto, nel 1854, l'amministrazione coloniale dell'India aumentò i redditi olandesi di oltre 50 millioni di franchi.

Le città son numerose e popolose, contandosene quattro che superano i 50 mila abitanti, ed altre undici che superano i 24 mila. Amsterdam, secondo gli ultimi censimenti, ha quasi 244 mila abitanti.

Riguardo i culti religiosi, nel 1849 la popolazione si divideva così: Cattolici, 1,220,087; Protestanti, 1,906,618; Luterani, 66,170; Ebrei, 64,070; Greci, 41.

La schiavitù deturpa le colonie dell' India occidentale. In seno al Parlamento neerlandese s'elevò una voce forte e pietosa a chiederne l'abolizione (4 maggio 1860). Dai documenti presentati dal governo in quell'occasione, risulta che gli schiavi sommano 41 mila.

Le finanze sono male amministrate; enorme il debito publico (oltre due milliardi di franchi), che ingoja un quarto delle rendite. Da un opera, tirata a piccolo numero d'esemplari, e che potemmo consultare (1), togliamo il seguente prospetto dei redditi e delle spese dal 1850 al 1860, calcolate in fiorini. Il fiorino olandese è uguale a 2 franchi ed 11 centesimi.

Anni.	Entrate.	Uscite.	Anni.	Entrate.	Uscite.
1850.	70,794,969	69,643,541	1856.	73,191,068	73,433,257
1851.	70,789,939	69,720,622	1857.	72,762,421	73,904,400
1852.	71,473,823	69,787,683	1858.	74,144,195	73,388,678
1853.	71,685,772	70,085,078	1859.	78,577,364	77,425,241
1854.	71,833,752	70,703,711	1860.	90,681,219	79,815,263
1855.	73,299,275	73,710,661			

L'esercito sommava, nel 1861, a 60 mila uomini: si rafforza, in

(1) De Brabandère, *Coup d'œil sur les finances de la Néerlande et de ses colonies* (1840-1860). — Bruxelles, 1861.

tempo di guerra, colla *Schetterij*, specie di guardia nazionale in cui entrano tutti gli uomini atti alle armi dai 25 ai 35 anni.

La marina decadde da quel che era, quando contava 42 navi di fila e 43 fregate. Ora novera 160 navi con 1866 cannoni.

Il movimento commerciale somma a 756 millioni di fiorini; e l'Italia vi è rappresentata subito dopo la Francia. Alla fine del 1860 la marina mercantile annoverava 2361 navi. Nel 1859 le importazioni salirono a quasi 400 millioni, e le esportazioni a 356 millioni. Havvi notevolissimo aumento in confronto degli anni passati, giacchè nel 1854 le esportazioni ed importazioni toccarono soltanto i 665 millioni, e nel 1850 i 500.

Belgio. — Paese classico della statistica e del governo rappresentativo, il più a buon mercato dell'Europa dopo il governo modello della Svizzera. Popolazione per un quarto agglomerata in floride città (Bruxelles, 263,481 ab.; Gand, 115,000; Anversa, 109,000; Liegi, 95,000; Bruggia, 50,000, ecc); e in alcune parti sì densa che può compararsi a quella dell'agro milanese. Il territorio misura quasi 3 millioni d'ettari; gli abitanti sommavano nel 1856 a 4,607,000, e nel 1859 a 4,671,000.

L'elemento francese non prevale numericamente. I Francesi o Valloni sono 421 per 1000; i Fiamminghi 570 per 1000; i Tedeschi 8 per 1000; gli Inglesi 1 per 1000.

In 24 anni i redditi del Belgio sommarono ad oltre 3 miliardi (122 mill. all'anno), nè bastarono a pareggiare le spese. Il debito publico, che aumenta a quasi 739 millioni, fu contratto per pagare il convenuto indenizzo all'Olanda e per compiere la rete ferroviaria. Sono in aumento così le entrate come le uscite

	Entrate.	Uscite.
1855.	128,596,560	131,900,000
1856.	132,698,340	144,000,000
1857.	139,644,990	149,000,000
1860.	148,788,790	139,642,446
1861.	148,629,190	141,776;486

Benchè trincerato, per legge costitutiva del regno, dietro la barriera della neutralità perpetua, la quale potrebbe essere assai facilmente rimossa da imprevedute circostanze; il Belgio novera quasi 74,000 soldati, aumentabili a 100,000, e spende in ciò 32 millioni annui.

Sulla fine del 1858 la marina mercantile non superava le 145 navi; le importazioni e le esportazioni sommarono, nel 1859, a meno di un milliardo di franchi. L'Italia vi è rappresentata per 11 millioni (9 d'importazione, 2 d'esportazione).

FRANCIA.

Il territorio francese misura 524,000 chilometri quadri, ed ha tale omogeneità e compattezza, e siede in sì acconcia postura, da potersi dire un campo trincerato nel mezzo dell'Europa. Se i suoi confini sono da qualche lato deboli, le fanno muro la fitta ed animosa popolazione, usa alle armi e ad improvvisare gli eserciti. E la cingono due mari, ai quali fanno capo i commerci di tutta la terra; onde può essere insieme grande potenza continentale e grande potenza maritima, il che è conteso all'Inghilterra e alla Russia. Benchè accentrata e membruta, ha snellezza di parti, sufficiente sinuosità di coste, ampii fiumi. Dal 1700 al 1860 la sua popolazione quasi raddoppiò; ma l'aumento accenna ad arrestarsi (1). In questi successivi irregolari aumenti, disuguali anche nelle varie provincie dello Stato, l'economista può cercare le ragioni e gli effetti di eventi più vasti e di cause più remote. Il massimo aumento avvenne nel 1801 (oltre 2 millioni e mezzo) quando si inaugurava, promettitore di migliori tempi, il primo periodo del governo napoleonico. Scemò, per le disperate guerre e l'inonorata pace, dal 1806 al 1820; riprese lena sotto la Restaurazione. Nei quattro anni di vita republicana (1848-1851) le nascite e i matrimoni abondarono; quest'ultimi come non s'era mai per lo inanzi veduto. Durando l'alito fecondatore della libertà, la Francia avrebbe alla fine di questo secolo sommato a 60 millioni; oggi può sperare un raddoppiamento in cinquecento anni.

I benefici della centromania appajono evidenti: alcune remote provincie si spopolano; una congestione cerebrale minaccia Parigi; con innegabile pericolo, e irreparabile danno, tutto il sangue affluisce al cuore. Paragonando i 23 dipartimenti settentrionali coi 26 che ponno chiamarsi meridionali, veggiamo nei primi la popolazione crescere ogni anno di 228,200 anime, e nei secondi di 35,678. A completare queste notizie gioverà il seguente prospetto (2):

Anni.	Popolazione.	Accrescimento.	Anni.	Popolazione.	Accrescimento.
1700.	19,669,320	—	1826.	31,858,937	1,397,062
1762.	21,769,163	2,099,843	1831.	32,569,223	710,286
1772.	22,672,000	902,837	1836.	33,540,910	971,687
1784.	24,800,000	2,128,000	1841.	34,230,178	676,809
1801.	27,349,003	2,549,003	1846.	35,400,486	1,170,308
1806.	29,107,425	1,758,422	1851.	35,783,170	382,684
1821.	30,461,875	1,334,450	1856.	36,039,364	256,194

(1) Alle notizie statistiche sulla Francia, che qui compendiamo, sono da aggiungersi quelle già da noi publicate nell'antecedente volume: *la popolazione della Francia* (pag. 119); *le società di mutuo soccorso in Francia* (pag. 120); *movimento del commercio francese* (pag. 269).

(2) BLOCK, *Bevölkerung des Französischen Kaiserreichs in ihren vichtigsten statistischen Verhältnissen dargestellt.* — Gotha, Perthes, 1861.

Sono sette le città la cui popolazione supera i centomila abitanti: Parigi (1,525,533), Lione (378,803), Marsiglia (250,000), Bordeaux (149,928), Nantes (108,530), Rouen (103,223), Tolosa (103,144). Altre sette superano i cinquanta mila: S. Etienne, Tolone, Lilla, Strasburgo, Metz, Havre, Amiens.

Le colonie, senza contare l'Algeria, sommano a 43 millioni di ettari, con una complessiva popolazione che non tocca un millione. L'Algeria novera 2,679,000 abitanti; sicchè la popolazone di tutto l'impero può calcolarsi di circa 40 millioni.

Il bilancio preventivo pel 1862, calcola i redditi in 1974 millioni, e le spese in 1969 millioni. Quasi un milliardo costano l'esercito e il debito publico; quest'ultimo somma a circa 8 milliardi e mezzo di franchi.

Nè si pensa a diminuire l'esercito. In tempo di guerra la Francia può mettere sotto le armi il 2 per 100 della popolazione. Nel corrente anno le forze militari francesi sono così distribuite:

	Piede di guerra.	Piede di pace.	
Stato maggiore . .	1,832	1,832	uomini.
Scuole militari . .	2,186	2,186	»
Invalidi	2,970	2,864	»
Gendarmeria . .	26,320	26,320	»
Infanteria . . .	515,037	253,036	»
Cavalleria . . .	100,221	63,368	»
Artiglieria . . .	66,007	39,316	»
Genio	15,443	7,467	»
Amministrazione .	33,365	14,263	»
Auditorato militare.	4,389	4,216	»
Totale:	767,770	414,868	uomini.
Cavalli:	130,000	73,850	»

La flotta, alla fine del 1860, contava 544 navi, con 12,411 cannoni.

I DUE REGNI IBERICI.

Chi appellò il Portogallo *il porto della Spagna,* accennò a quell'unità geografica della penisola iberica, che non basta a produrre l'unità politica, ma che spesso contribuisce a fondarla ed assodarla. I principali fiumi della Spagna mettono in mare portoghese, per cui altri disse che il Portogallo è *la bocca di Spagna;* ma la tirannide di Filippo II scese lungo quelle aque, onde son guardate con sospetto da chi risiede presso le loro foci. Nè gli Spagnuoli vennero preparandosi a scenderle a guisa di fratelli cui tarda di abbracciare i fratelli, senza alterigia come senza servilità; e le loro ambizioni svelano troppo ancora le abitudini del

comando. D'altronde non sapremmo quanto sia desiderabile una compatta unificazione di quella penisola, finchè questa unificazione giovi soltanto ad accrescere forza ad una corrompitrice monarchia. Noi invochiamo la fratellanza dei popoli, non la fratellanza dei re o l'unificazione dei regni.

Spagna. — Dalla Spagna intitolossi impero sì vasto, che occupò la quinta parte del mondo allora conosciuto, quasi quattro volte più ampio del romano, più ampio del britannico e russo, misurando 24 millioni di chil. quadri. Ora è ridutto a proporzioni di piccolo regno, a mezzo millione di chil. quadri, a 15 millioni d'abitanti, i quali dell'antica grandezza serbano la fastosa alterigia, lo spregio delle arti, i pregiudizi religiosi; ma che accennano a risorgere, purgandosi e reintegrandosi.

La popolazione è in aumento, lento ma continuo, come risulta dalle seguenti indicazioni:

1797.	10,541,000 ab.	1849.	14,216,000 ab.
1820.	11,430,000 »	1854.	15,454,514 »
1826.	13,733,000 »	1859.	15,518,516 »

L'alpestre Valtellina può fare riscontro, quanto a densità di abitanti, alle più popolose provincie spagnuole.

Sette città hanno oltre 100 mila abitanti (Madrid, Barcellona, Siviglia, Valenza, Malaga, Murcia, Grenata); ma di queste, solo Madrid, Barcellona e Cadice sono sul crescere.

Le colonie fanno in tutto 5 millioni d'abitanti.

Le entrate e le uscite si equilibrano; ma il debito (oltre 3 milliardi di franchi) è una piaga antica ed incurabile, a cui aggiungendo la milizia, si può dire, che quasi la metà del publico denaro (225 millioni) viene rovinosamente impiegato nel pagare gli interessi del debito e nel mantenere l'esercito. Quest'ultimo, se porgiamo fede all'*Almanach de Gotha,* sommava nel 1861 a 232,748 uomini. L'*Annuaire de l'économie politique et de la statistique* di Block e Guillaumin, riduce questa cifra a circa 150,000 soldati, senza contare quelli stanzianti nelle colonie. La flotta nel 1861 sommava a circa 103 navi, di cui 5 vascelli, 23 fregate, 10 corvette, ecc. L'equipaggio è di 23,000 uomini. Il movimento commerciale supera, ma non di molto, il mezzo milliardo di franchi (668,000), ed è quindi inferiore a quello dell'Olanda e del Belgio. Ma è ancora tenace il pregiudizio che la mercatura deroghi alla nobiltà, e l'indolenza vi è fatta segno non di spregio, come da noi, ma d'invidia. Vi scaddero perciò le industrie, anche quelle, un tempo celebrate, de' cordovani, delle sete, delle armi, e la stessa pastorizia

vi scemò importanza. I *merini* scapitaron di pregio e diminuirono da 18 millioni a 14; tristissimi indizi per chi non credesse in quelle virtù popolari che presto o tardi redimono le nazioni.

Portogallo. — Al risorgere del Portogallo pongono impedimento precipuo le condizioni geografiche. L'Oceano gli si schiude dinanzi, ma non è più suo; bensì dell' Inghilterra, formidabile nemica o troppo temibile protettrice; e sta alle sue spalle la Spagna. Da condizione floridissima, abusando de' doni della fortuna, spregiando il lavoro, mercè il quale soltanto una nazione impara a divenir grande e serbarsi libera, il Portogallo è ora poco meglio di una colonia dell' Inghilterra, la cui flotta soggiorna nel Tago quasi in arsenale proprio, che gode nel regno privilegi maggiori di quelli dei cittadini portoghesi medesimi, assicurandone l'osservanza a colpi di cannone, che s' impadronisce ad una ad una delle colonie, cui già il Portogallo dovette gloria e potenza. Dal che chiaro risulta non essere possibile durevole pace e dignitosa alleanza se non fra gli uguali, e che i minori regni sono trastullo dei maggiori; onde i minori, se vogliono prosperare, debbono confederarsi, opponendo all' infida e gelosa fraternità regia la concordia popolare, ben più vera, e più rispettosa delle speciali autonomie. La storia moderna del Portogallo, storia di violenze impunite e di codarde derisioni, in cui le minaccie della forza costituiscono la finale soddisfazione alle proteste del diritto, in cui la giustizia ha voce soltanto per querelarsi della propria impotenza, contiene una tremenda lezione. Ed è a considerare che la debolezza è spregiata e conculcata da quegli stessi che più in casa propria sono amanti di libertà e gelosi dei loro diritti, dagli Inglesi, che con lord Brougham esclamano: *la Gran Brettagna deve comandare a Lisbona come alla Barbada;* e che avendo promesso di cedere Ceilan ai Portoghesi in premio dell'alleanza fedele, ora, potendo essere impunemente ingrati, se ne scusano, vantando la mitezza del clima e la bontà dell' aere e il lusso della vegetazione. Non facciamo per questo assegnamento neppur sovra i governi più liberali, perchè l' amore della libertà vi può essere culto casalingo, non religione umanitaria; bensì que'governi saranno i primi ad onorarci, se sapremo anche noi porre a custodia del diritto la forza.

Nel così detto *secolo d'oro* (1495-1595) la popolazione del Portogallo passava quattro millioni, senza le colonie; nello scadere d'ogni altro elemento di potenza, la popolazione serbossi quasi stazionaria, sommando ora a 3,917,410.

Ben più numerose erano le colonie, gemme cadute ad una ad una nello scrigno inglese. Attualmente fanno 2 millioni e mezzo d'abitanti; ma son, più ch'altro, possessi nominali, e costano più che non ren-

dano. Macao nella China è presidiato da soli cento soldati; gli Inglesi nel 1841 vi sbarcarono le loro truppe. Il territorio di Goa nell'India, già ricco e popoloso, dall'incuria e dalle rivolte è ridutto a desolazione; di che l'Inghilterra si rallegra, impaziente di porre la mano e la scure su quel vicereame inselvatichito.

Traboccano i debiti a segno che fu più volte proposto il fallimento. Infesta la burocrazia, mal pagata, macchiata spesso di prevaricazione. Scarso, e quantunque valoroso, indisciplinato l'esercito (nel luglio 1861, 24,328 soldati); quando Spagna minacciò guerra per aprire il Duero alla libera navigazione, il governo formò battaglioni d' impiegati. La flotta somma a 46 navi con 2,400 uomini d'equipaggio, guardata a vista dalla flotta inglese, alla quale, in più occasioni, s'aggiunse la francese. Nessuna industria. Poco commercio.

Attraverso questo cumulo di cifre, che pei confronti, contenuti nelle antecedenti notizie e riassunti nella unita tabella, acquistano autorità di ragioni e forza di logica, ci si affaccia la nostra Italia, alla quale auguriamo di trionfare con tali ragioni dei nemici, della fortuna e di sè stessa; perocchè, meglio d'ogni gergo diplomatico, varrà, a procacciarle rispetto, ed a crescerle potenza, l'uso di quel linguaggio universale delle cifre e delle armi, che s' impone agli animi più restii e alle diffidenze più cieche.

Y.

Quadro comparativo degli Stati europei.

STATI	Densità della popolaz. ogni chilom. quad.	Aumento annuale della popolazione	Media del comm. esterno per ogni abitante (in franchi)	Media delle tariffe doganali		Navigazione. Numero delle tonne per ogni abitante	Media dei redditi per ogni abitante (in franchi)	Aumento dei redditi de' varii Stati nei periodi: (tanto per cento)			Media del debito publico per ogni abitante (franchi)	Rapporto fra gli interessi del debito e le altre spese de' varii Stati (tanto per cento)
				sull' importo complessivo	non compresi i diritti fiscali			1828-1847	1847-1864	1828-1864		
Gran Brettagna	96	0,97	283	13,51	1,09	851	57,12	4,6	30	33,0	694	39,4
Russia	12	1,05	19	22,31	8,35	24	18,14	323,7	5,4	346,6	51	18
Svezia	7	1,17	44	14,18	5,00	163	5,34	29,9	63,1	111,2	14	10,1
Danimarca . .	44	1,03	81	10,92	4,17	910	29,71	19,8	56,7	95,0	98	25,6
Prussia. . . .	64	1,57	84	7,50	4,30	163	28,60	26,1	111,4	166,4	50	10,8
Germania . . .	74	0,99	84	7,50	4,30	65	22	—	—	86,2	93	19,2
Austria. . . .	54	0,41	38	5,45	4,77	46	21,37	55,5	85,1	188,0	161	25,7
Turchia . . .	17	?	35	3,03	3,03	—	5,48	—	—	229,2	16	14,6
Grecia	22	2,16	59	8,12	8,12	1032	18,36	97,3	49,8	195,6	100	18,3
Svizzera . . .	61	0,66	250	2	0,63	—	7,84	—	—	—	—	—
Paesi Bassi . .	107	1,12	321	0,99	0,93	866	58,12	71,8	30,4	94,2	567	41,7
Belgio	158	0,83	182	3,32	3,16	212	31,82	18,1	28,8	52,1	132	20,9
Francia. . . .	68	0,53	100	11,55	5,30	235	49,75	33,1	34,1	78,6	252	27,1
Spagna	31	0,93	39	17,55	17,03	95	37,21	99,0	88,2	275,8	244	15,5
Portogallo . .	39	0,12	54	15,74	17,77	432	16,85	28,5	16,5	49,7	181	28,6
Italia	95	1,00	91	1,32	0,80	150	21,78	248,8	98,8	589,5	106	14

NOTIZIE

Il Messico dalla fine dello scorso secolo fino a' giorni nostri.

Il Messico, addormentatosi per la letargica influenza dello Stato e della Chiesa, si scosse soltanto allora che gli giunse il rimbombo del turbine rivoluzionario che aveva sconvolto la vecchia Europa. Napoleone I, nel 1808, aveva atterrato il trono dei Borboni di Spagna. Ferdinando VII, sì giovane e già tanto sventurato, chiuso in un castello da Napoleone alleato, ispirava a' suoi popoli un senso di commiserazione che egli, colla sua condotta mostrò poi di non meritare Anche i Messicani, spinti da lunga abitudine di servaggio, e da compassione verso il re tradito, espressero al vicerè Iturrigaray, per mezzo delle loro rappresentanze municipali, o *ayuntamientos*, sensi di condoglianza e devozione. Il vicerè avrebbe voluto rispondere a que' fedeli sudditi che si sarebbe affrettato a trasmettere quei loro complimenti a Madrid; ma pur troppo la cosa non era possibile, perchè anche Ferdinando VII aveva abdicato.

I Messicani cominciarono a guardarsi intorno, e a permettersi col vicerè qualche osservazione, come a dire che se vi era in Ispagna una Giunta spagnuola, anche nel Messico ci sarebbe potuta stare benissimo una Giunta messicana; osarono insomma ragionare di sè e de' fatti loro, meravigliosamente ajutati in ciò dalle idee nuove, inebrianti, succhiate di soppiatto da certi libri che parlavano di libertà, di sovranità nazionale, di diritti de' popoli; libri che la bufèra rivoluzionaria aveva sparso anche su quei lontani lidi, a malgrado dei cento occhi ferocemente sospettosi dei frati inquisitori che, doganieri del pensiero, vegliavano acciò nessuna di quelle pagine scommunicate cadesse sotto gli sguardi dei credenti.

Prima però di proseguire nella narrazione degli avvenimenti, è bene volgere un rapido sguardo sul modo col quale i Messicani erano governati dagli Spagnuoli, fino da quando Cortez e Pizarro

> . . . . tonando
> E fulminando alfin spietatamente
> Giù dai grandi balzàro aviti troni
> Re messicani e generosi Incassi.

Gli indigeni, o Indiani (come furono chiamati da Colombo in causa del suo sublime errore), vennero considerati dagli Spagnuoli come perpetui minorenni, tantochè, tra le altre cose, loro non si concedeva di stringere contratti del valore di oltre cinque piastre (venticinque franchi).

Erano inoltre *precettati* vita natural durante, e costretti a vivere nei loro villaggi cinti di palizzate che non dovevano mai oltrepassare; ai bianchi era lecito penetrare oltre quelle, ma non lo stabilirvisi. Gli indigeni dovevano dunque starsi immobili sull'ultimo gradino dell'ordinamento sociale americano; l'altro grado consecutivo, era assegnato ai meticci, suddivisi in diverse caste, avvilite di diritto e di fatto (*infames de derecho y hecho*); in alto sedeva la progenie dei conquistatori. Tanto gli indigeni quanto i meticci pagavano al governo tutore un annuo tributo.

L'impresa del governo spagnuolo nel Messico era la solita de' tiranni sospettosi e malfermi: *divide et impera;* e pertanto sua principal cura seminare e tener vive le discordie tra le diverse classi, impastojare le intelligenze, isolare l'individuo per renderlo debole, soffocare qualunque tentativo d'associazione, accentrare il potere in poche mani. Arte cotesta vecchia come il male.

Per non dilungarci di troppo su questa materia, basterà esaminare in che condizioni si trovasse la stampa nell'America spagnuola; sono parole del sig. Lucas Alaman, personaggio competente e favorevole al governo spagnuolo. « Il permesso di stampare non era solamente subordinato, come in Ispagna, al beneplacito delle autorità civili ed ecclesiastiche, ma portava per prima condizione che non si dicesse verbo intorno gli affari interni del Messico. Gli ordini erano a questo riguardo tanto severi, che Clavigero non potè stampare in lingua spagnuola la sua storia del Messico, e dovette farla tradurre in italiano e publicarla in Italia ». Nessun libro che trattasse di materie profane, favolose o romanzesche, poteva penetrare nella colonia. Certi frati dell' inquisizione ed alcuni officiali della corona frugavano nei bastimenti, fiutando i libri. L' inquisizione, anche dopo permesso un libro, poteva proibirlo. Il governo spagnuolo, oltre quest' insensato rigore contro la stampa — arte diabolica — vagheggiava altro mezzo, secondo lui, attissimo a tenere in freno que' popoli, e che invece gli fu causa di ruina. Consisteva questo nel prediligere gli Spagnuoli, ponendo tra essi e gli indigeni e i meticci una barriera insuperabile; i primi gli impieghi politici, amministrativi, giudiziarii, i secondi il più profondo disprezzo; sicchè alla fine, l'avversione naturale, col lievito delle passioni, degenerò in odio. Vi sono popoli i quali oppongono alla tirannia una pazienza tanto eroica, da

non potersi spiegare altrimenti che coll' influenza che esercitano sul loro organismo le condizioni del clima in cui vivono; ma se questi popoli un bel dì la pèrdono, e si levano a rivolta, la loro collera è terribile, è torrente che precipita e travolve. Un esempio ne porsero i Viennesi nel 1848; il primo grido della rivoluzione echeggiava in Vienna, e già il ministro Latour pendeva appiccato a una *lanterna*. Eccessi deplorabili al certo, chè i popoli così facendo *non ci vedono* meglio (1), ma che Dio nella sua giustizia annoterà alla partita di chi li promosse. Un altro esempio di queste tremende eruzioni ci viene offerto, come or vedremo, dai Messicani.

A questi fomiti d' odio tra il governo e i più de' governati nel Messico, è da aggiungersi la rapacità spagnuola; rapacità *sui generis*, e che i nostri padri in Milano, in Napoli e altrove, ebbero pur troppo campo di provare, e che consiste non solo nel rapire i frutti, ma nel troncar l'arbore che li dà, onde vendere partitamente la scorza, il fusto, le foglie, i rami e infine le radici, rammaricandosi soltanto di non poter vendere anche la terra. Secondo l'immutabile sistema spagnuolo le ricchezze delle colonie erano di esclusivo profitto della metropoli; quindi venne vietato qualunque commercio con altre nazioni. E anche questo commercio colla metropoli era limitato a due porti; quello di Vera-Cruz per la Spagna, e quello d' Acapulco per le Filippine; come pure a due sole città della Spagna, Cadice e Siviglia, era permesso commerciare direttamente col Messico.

Così stavano le cose quando, come dicemmo, giunse al Messico l'eco della rivoluzione francese.

Il vicerè don Jose Iturrigaray non disse nè sì nè no all'*ayuntamiento* messicano che gli chiedeva il convocamento di un'assemblea nazionale da comporsi di deputati delle diverse provincie; chiese tempo, ed intanto espose la domanda all'*audiencia*. Era l' *audiencia* una corte suprema di giustizia, investita d' autorità sì grande, che, in certi casi, poteva sindacare l' operato dello stesso vicerè. Questo supremo consiglio (*real acuerdo*) era formato di Spagnuoli di puro sangue, ai quali, fra le altre cose, era vietato pigliar moglie che non fosse nata e domiciliata in Ispagna. I più influenti tra i membri di questa Corte erano gli *oïdores* Aguirre e Bataller; quest'ultimo soleva dire che, fin quando fosse rimasto nel Messico un ciabattino e un mulo spagnuolo, ad essi spetterebbe pur sempre il governare gli indigeni.

L'*audiencia* respinse sdegnosamente la dimanda dell'*ayuntamiento*;

(1) L'abate Maury, inseguito dal popolaccio che lo minacciava, perchè moderato, colle grida: *à la lanterne!...*; rivòltosi disse freddamente: *Messieurs, quand je serai à la lanterne, y verrez-vous plus clair?*

ma questo tenne fermo, spalleggiato dal vicerè. Allora i membri dell' *audiencia*, forti nell'appoggio dei ricchi proprietarii e dei prelati spagnuoli, deliberarono di far un passo decisivo, e una notte fecero arrestare il vicerè colla sua famiglia. Don Jose venne chiuso nelle carceri dell' inquisizione, reo (dicevano) d'eresia; la moglie e i figli ebbero a prigione un convento. Nè a questo s'arrestò l'*audiencia;* ma gettò in carcere molti Messicani, sospetti perchè autorevoli; altri furono esiliati alle Filippine, altri chiusi nel forte di S. Giovanni d'Ullòa, ed altri infine spediti in Ispagna per esservi giudicati.

Giunte le cose a tali termini, il conflitto tra i Messicani e gli Spagnuoli non poteva tardare a scoppiare. Ai primi fu dato il nome di *Guadalupes* in onore della Madonna della Guadalupa, patrona del Messico; agli altri quello di *Gachupines*.

La rivolta scoppiò infatti nell'*intendenza* di Guanajuato. Viveva colà, nella piccola città di Dolores, popolata quasi esclusivamente d' Indiani, un curato, don Miguel Hidalgo y Costilla, amantissimo della patria, di mente bastevolmente culta, di grande animo, e nemico acerrimo dell' inquisizione. Egli aveva promosso nel suo paese l' allevamento del baco da seta, e la cultura della vite; ma il governo, che in forza del regime protettivo, non permetteva ai Messicani di bere altro vino che di Spagna, aveva fatto recidere tutti i vigneti che inghirlandavano i colli di Dolores. Questo atto vandalico colmò la misura dell' odio ch' ei nutriva verso gli Spagnuoli, e lo decise a mettersi, benchè vecchio, alla testa degli insurti.

I Messicani, e tra questi alcuni intrepidi capi, come Allende, Abasolo, Aldama, si strinsero intorno a lui, e precipitarono sulla bella città di Guanajuato, di cui s'impadronirono, macchiando la vittoria con orribili crudeltà, nelle quali si segnalarono gli Indiani, che, ebri di sangue, scannarono anche molti creoli; onde i più ricchi tra questi lasciarono i *Guadalupes*, per porsi nelle file dei *Gachupines*.

Hidalgo, da Guanajuato si precipitò sopra Valladolid, altra grande città che tosto si arrese; e di là marciò verso Messico, la capitale; ma battuto dagli Spagnuoli ad Aculco, dovette ritirarsi verso l'interno, rifacendosi però della sconfitta colla presa di Guadalajara. Fortificatosi al ponte Calderon, venne di bel nuovo battuto da Calleja. Hidalgo ritirossi verso gli Stati-Uniti colle reliquie del suo esercito; una notte un suo officiale, Elisondo, lo tradì agli Spagnuoli che lo fucilarono.

Un altro curato, Morelos, intimo amico d'Hidalgo, postosi alla testa degli insurti, continuò la guerra per tutto il 1812, e per buona parte dell' anno seguente, facendosi padrone d' oltre la metà del regno. Ma d'un tratto la fortuna gli mancò, le sue truppe, suddivise in piccoli

corpi per proteggere tanta vastità di territorio, vennero a poco a poco disperse. Da ultimo sconfitto a Temescala, cadde in poter degli Spagnuoli, che parimenti lo fucilarono.

Un altro curato, Matamoros, raccolse l'eredità di Morelos, e finì com'esso. Altri capi dell'insurrezione perirono; Miguel Bravo per mano del carnefice. Altri, più fortunati, poterono vedere il trionfo della causa, come Felix Fernandez (chiamato poi Guadalupe Victoria), Bustamante, Guerrero, Nicolas, Bravo, Rayon, Teran, e Mina *il giovine*, così chiamato per distinguerlo da suo zio, il famoso *guerillero* Espoz y Mina.

Intanto che si combatteva di tal modo a guerriglie, era giunto l'anno 1816. È bene avvertire che fino dal 1813 i rivoltosi avevano convocato un congresso, il quale aveva cominciato col dichiarar solennemente l'indipendenza del Messico, e nominare Morelos generalissimo, aggiungendogli il titolo d'altezza; titolo che il dabben curato rifiutò, mutandolo con quello ben più modesto di *siervo de la nacion*. Da quel momento il congresso non ebbe mai sede fissa, ma vagò nascondendosi qua e là, inseguito sempre dal feroce Calleja, l'Haynau del Messico. Talchè si può ripetere, a proposito di quel congresso, quanto Voltaire disse de' filosofi suoi contemporanei: « Il faut toujours qu'ils aient deux ou trois trous sous terre contre les chiens qui courent après eux ». Riporteremo, come tratto distintivo, che tra i molti decreti promulgati dal congresso messicano, ce n'è uno che ristabilisce l'ordine de' gesuiti, perchè « la gioventù messicana non avesse a difettare d'istruzione cristiana, e potesse coltivare il vivaio de' missionarii da inviarsi a predicar la fede nella California e nelle provincie confinanti del Nord ».

Questa prima fase dell'insurrezione messicana (1808-1816) si può definire l'era dei tre curati. Il genio bellicoso del clero ne' paesi meridionali, quando è sbrigliato nelle rivoluzioni, è al certo degno di considerazione. Il clero spagnuolo, si mostrò sempre degno seguace del benemerito Osorico d'Acugna (1). Il dolore dei preti messicani era d'essere posposti agli spagnuoli in tutte le grandezze della chiesa.

Ferdinando VII, rientrato in Ispagna, pensò subito a rimeritare i fedeli Messicani, e mandò loro il vicerè don Juan Ruiz de Apodaca, coll'incarico d'abolir la costituzione. Il nuovo governatore,

---

(1) Antonio Osorico vescovo d'Acugna, combattendo all'età di settant'anni fra gli insorti d'Avila contro Carlo V (1520), prima di far fuoco, benediceva l'avversario, trinciando in aria un gran crocione coll'archibugio; di questo modo ne benedisse e ne freddò undici.

Anche papa Giulio II, il fiero vecchio che, come disse Voltaire, dava le benedizioni colla sciabola, fece da artigliere all'assedio della Mirandola.

forse perchè succedeva al sanguinario Calleja, ebbe dai Messicani liete accoglienze; anzi molti capi degli insurti a lui si sottommisero. Per il che don Juan andò in tal contento da scrivere imprudentemente a Madrid che la rivoluzione messicana era spenta affatto. Il dabben governatore, il quale credeva infatti che così fosse, chiuse gli occhi, non s'accorse del formidabile ritorno della rivolta, se non quando vide arrivare una flotta spagnuola, comandata da Calleja (nominato duca di Calderon), che aveva ordine di finirla una volta coi rivoltosi, distruggendoli col ferro e col fuoco. Il vicerè Apodaca, per rimediare al mal fatto, si gettò a corpo perduto nella reazione, radunando truppe, il comando delle quali affidò al colonnello don Agostino Iturbide, feroce e superstizioso, che nel 1814, per celebrare degnamente il venerdì santo, aveva fatto fucilare in quel giorno trecento prigionieri, col pretesto ch'erano tutti scommunicati. Iturbide, che covava nel seno pensieri ambiziosi, cercò di riaddormentare il vicerè in una completa sicurezza; il che ottenuto, si assicurò l'appoggio delle truppe spagnuole; indi aperse pratiche coi rivoltosi, e tanto fece e promise, che le trasse a sè. Ciò fatto, sentendosi oramai sicuro, fece il suo colpo; si portò coll'esercito nella città d'Iguala, e di là, il 24 febraio 1821, proclamò l'indipendenza messicana con un manifesto che restò celebre sotto il nome di *plan d'Iguala*. Un grido di plauso echeggiò pel Messico. I capi degli insurti corsero intorno a Iturbide. Guerrero, con un disinteresse che lo onora, diede primo l'esempio, che venne tosto imitato da Nicola Bravo, da Guadalupe Victoria (che tutti credevano morto), e da O'Donoju, generale spagnuolo, il quale, abboccatosi con Iturbide a Cordova presso Vera-Cruz, era sceso seco a patti. Restava Messico, la capitale, guardata tuttora da forte presidio, nella quale s'erano rifugiate le principali autorità, e dove sedeva la formidabile *audiencia;* la quale, destituì tosto il sonnolento vicerè Apodaca, sostituendo il generale Novella.

Intanto Iturbide, inebriato dall'incenso della popolarità, cominciò a vagheggiare la corona; i ricchi proprietarii ed il clero lo incoraggiarono a tentar la prova. La sera del 18 maggio 1822, alcuni soldati, scorrendo la città, gridarono: *Viva Agostino I!;* la moltitudine plaudì. Il congresso invaso da soldati minaccianti, dovette cedere, e la corona imperiale venne, con voti 71 contro 15, decretata a Iturbide, che volle si spiegasse gran pompa nella cerimonia dell'incoronazione.

Chiamato a sè un tapezziere francese, gli impose di costruirgli un letto, identico a quello che aveva già servito a Napoleone I nelle Tuileries. Altra sua cura fu di comporsi intorno numeroso, indorato, inargentato, variopinto, il gregge de' cortigiani.

Ma l'impero messicano ebbe breve vita. Il generale Santanna, che

Iturbide aveva ricolmato di favori, sollevò in Vera-Cruz lo stendardo della rivolta. Guadalupe Vittoria, Guerrero e Bravo, si unirono seco. Un mese dopo, una fregata inglese trasportava fugitivo in Europa l'ex imperatore colla famiglia. Il congresso gli aveva assegnato una pensione di 125 mila franchi, a condizione che più non ponesse piede nel Messico.

Iturbide tentò rientrarvi in luglio 1824; ma fatto prigioniero dal general Garza, venne tosto fucilato per ordine del congresso.

D'allora in poi l'istoria del Messico fu un rosario di dissensioni, una sequela dí calamità, di guerre civili tra presidenti contendentisi a gara un potere che dura pochi mesi. Santanna, che tra tutti questi cacciatori del potere, spicca distinto, ebbe più volte la presidenza, e da ultimo si tenne in seggio dal 1846 al 1853.

M. Michel Chevalier in un suo articolo (*L'expédition européenne du Mexique* nella *Rév. des deux mondes*), dal quale abbiamo copiosamente attinto, si sforza a persuaderci che i Messicani, stanchi di tante guerre intestine, oramai non sognano se non il regime monarchico. Qualche giornale, lo disse ispirato dall'alto; tantochè, dopo la publicazione di quello, vuolsi che l'arciduca Massimiliano abbia ripreso con nuovo ardore lo studio della lingua spagnuola. Come poi si speri che un ramo spiccato dall'esoso arbore austriaco possa vegetar fra le libere aure americane, davvero non sappiamo.

Ad ogni modo spetta solo agli Americani la scelta del loro governo; e noi Italiani dobbiamo far voti perchè anche ai Messicani non venga da forza straniera e illegitima imposto un regime che, non foss'altro, per lo stesso fatto della violenza, riescirebbe loro ben presto insopportabile.

X.

Sugli orologi elettro-magnetici di Guglielmo Gengenbach.

Se v'ha forza feconda di pratiche applicazioni al pari dell'elettrico, nessuna è più meravigliosa; il che acquistò evidenza dal momento che si avvertì dall'elettricità svilupparsi il magnetismo e questo da quella.

Importante fra tali pratiche applicazioni è quella degli orologi elettromagnetici, tuttora desiderati fra noi per sovvenire alle raffinate esigenze della vita civile e pel dovere di metterci al livello altrui in fatto di nuove industrie ed utili trovati.

Ad un cenno sugli orologi elettrici premettiamo alcune nozioni a comodo di chi fosse meno addentro negli studii fisici.

Dal contatto di due metalli, p. e. rame e zinco, origina in essi un'azione che di leggeri si fa manifesta ai sensi, all'udito ed alla vista, come è facile convincersi se si metta una moneta d'argento sulla lingua ed una lastrina di zinco sotto la medesima, premendo leggermente i due metalli e avvicinandoli l'uno all'altro; il che dà luogo ad una sensazione piuttosto disagradevole. Questa azione è detta corrente elettrica, corrente perchè si è trovato che nei metalli passa sempre dall'uno all'altro, ed anche galvanismo dal nome di chi primo notò l'importante fenomeno. A trar profitto d'una tale virtù si cercarono le più artificiose combinazioni prima dei metalli, poi degli acidi, che giovano a invigorir la corrente.

Un tale apparato ha il nome di pila elettrica o pila voltaica, perchè scoperta da Volta.

Le pile posteriori, la cui forza aggiunge un limite indefinito, furono. inventate da Grove, Bunsen, Daniel e portano i nomi dei loro inventori.

La pila di Grove consiste in un recipiente di vetro *A* nel quale è collocato un cilindro di zinco *B*, aperto sopra e sotto, che circonda un piccolo cilindro *C* di terra porosa o di gesso, nel quale si trova una piastrina di platino *D*.

Così disposto l'apparato, se si attaccano due fili di ferro ai due metalli, riempiendo di acido nitrico lo spazio in cui si trova il platino e di acido solforico, molto allungato, il recipiente di vetro, dal contatto delle due estremità dei fili sporgenti in fuori si ottengono i più svariati effetti.

Colla riunione di parecchi di tali elementi, si ottiene la così detta batteria elettrica; la cui forza si può moltiplicare, di modo che, p. e. dodici di tali elementi, separando le due estremità dei fili dopo averli tenuti a contatto, danno una viva scintilla che abbaglia quasi la vista, il filo di congiunzione si scalda protraendo per qualche tempo il contatto.

Questa corrente elettrica può col mezzo di un filo propagarsi a grandissima distanza; e ciò condusse alla scoperta del telegrafo elettrico.

La corrente ha inoltre la virtù di magnetizzare il ferro dolce. Se si circonda un pezzo di ferro dolce col filo di chiusura della corrente che vi lascia scorrere la corrente stessa, all'istante il ferro diventa fortemente magnetico; ma perde tale proprietà, se venga interrotta la corrente.

Se si riveste poi di seta o cotone un filo sottile di rame, e si ravvolge a centinaia di giri intorno ad un pezzo di ferro foggiato a semicerchio, il magnetismo si fa così forte che a norma del maggior numero dei giri e della forza della corrente arriva a sollevare il peso di parecchi quintali.

Siccome il magnetismo si può ad arbitrio produrre ed interrompere coll'aprire e col chiudere la catena, e il filo di chiusura può essere protratto per parecchie miglia, si trasse profitto di tale proprietà per la telegrafia, ed ultimamente, per gli orologi elettro-magnetici.

All'esterno l'orologio elettro-magnetico per nulla differisce dal commune; e si può quindi dargli quella forma che meglio talenta.

Nell'interno è assai più semplice dell'orologio commune, perchè vi mancano affatto le molle, i pendoli ed i pesi, e la ruota che negli orologi communi dà il moto al pendolo, vien surrogata da una piccola ruota; e per la forza dell'elettro-magnete, viene, mediante un grimaldello (*cliquet*) collocato sulla leva od àncora, ad ogni apertura

e chiusura spinta inanzi di un dente, mentre il controgrimaldello impedisce che la ruota retroceda.

Questo movimento con opportuni ingranaggi vien dalla ruota trasportato agli indici dell'orologio che mette in movimento.

A mettere in moto questo orologio occorre una batteria a effetto costante, ed un apparato che apra e chiuda regolarmente la corrente; il che si ottiene con altro orologio che vada perfettamente.

Per la proprietà della corrente di essere portata a grandi distanze e potere per conseguenza magnetizzare contemporaneamente parecchi pezzi di ferro, si riescì ad utilmente applicare questo mecanismo prima agli orologi di grandi stabilimenti, poi a intere città.

È utile a chiunque avere a modico prezzo un orologio che vada appuntino con tutti gli altri, collo sborso di un piccolo abbonamento per la manutenzione annuale, senza disturbo di caricarlo o regolarlo, bastando un solo regolatore ed una sola batteria elettrica per tutti gli orologi messi in moto col filo elettrico, quand'anche sieno più centinaja. Tutti gli orologi in communicazione col filo, hanno l'identico movimento del regolatore.

Se l'interruzione della corrente si fa seguire sulla ruota dei minuti, gli indicatori di tutti gli orologi avanzano di volta in volta di un minuto, e questo è il sistema finora più usitato e già introdutto in parecchie città; se l'interruzione si fa per minuti secondi, gli orologi, mediante un mecanismo più complicato, avanzano per secondi.

Una tale istituzione suolsi promovere dalle autorità civiche, che anzi tutto si procurano un dato numero di abbonati. Questi si sottoscrivono per l'acquisto di un orologio nuovo e per lo sborso di 15 a 20 franchi all'anno per la manutenzione; oppure fanno regolare dalla corrente una pendola usuale, giusta il sistema ultimamente trovato dal Gengenbach di Ginevra. Con circa 200 abbonati, al prezzo indicato, sono meglio che coperte le spese di manutenzione di un buon regolatore e del relativo apparato che mediante una catena galvanica communica il moto di casa in casa e d'orologio ad orologio. Per fili di congiunzione servono quelli del telegrafo.

Crescendo il numero degli abbonati aumenta il profitto dell'imprenditore abilitandolo in breve a ricuperare il capitale speso nell'apparato.

Il sistema Gengenbach presenta questo notevole vantaggio di potersi ridurre all'uopo qualsivoglia orologio, di applicare il movimento per minuti primi o per minuti secondi, introducendo anche nel mezzo del quadrante l'indicatore dei secondi, e ciò a comodo de' fabricatori d'orologi ed altri industriali ai quali importi. Il Gengenbach garantisce la solidità e la durata del suo indicatore dei secondi, e ciò per la stessa semplicità della costruzione. In pari tempo trovò un modo opportuno per ovviare alle irregolarità che si notano nelle grandi città e si devono attribuire al numero esuberante degli orologi elettro-magnetici in uso.

È tanto più desiderabile l'attuazione fra noi di questo sistema, in quantochè utile, decoroso e consentaneo ad ogni ragione di privata economia.

FILIPPO FORTIS
Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LXXIV

MEMORIE

Ricerche sull' architettura religiosa in Lombardia dal secolo V all' XI, dell' ingegnere C. Clericetti.

V' hanno monumenti che, pur non essendo grandiosi, sono tuttavia notevoli, perchè, memorie quasi uniche di età lontane, simboleggiano a larghi intervalli l' istoria morale di un popolo, mentre nelle forme e negli ornamenti rappresentano un periodo assai importante della istoria delle arti. Tali sono gli avanzi delle costruzioni religiose che, surte nel periodo di transizione tra le ultime traccie dell' antica civiltà ed il lento svolgimento della moderna, diedero all' arte concetti novelli, incamminandola per quella via che produsse poi le grandiose cattedrali del medio evo.

In alcuna delle antiche città lombarde e delle più vetuste borgate, surge ancora alcuno di questi monumenti dalle mura nude e annerite dal tempo, conteste di larghe pietre o di mattoni, dal suolo più basso del piano circostante, e dalle originali decorazioni. Pochi restano interi, e di questi, la più parte abbandonati dal culto, come povere anticaglie disadatte alle cerimonie moderne, o tramutati in magazzini e peggio; altri poi, non vennero mai deserti, o perchè oggetti di culto speciale, o perchè non si ebbe con che supplirli; ma attraverso tanti secoli e tanto mutamento di idee, subirono tali trasformazioni e travestimenti, che richiedono studio lungo e paziente e scalpello quasi anatomico a rintracciarne le forme e decorazioni originali. Si direbbe che l'artefice del primi-

tivo concetto, non abbia mai posto tanta cura a svilupparlo, quanta i posteri a guastarne ogni parte.

E non fu colpa del popolo la dimenticanza in cui rimasero e lo sperpero di cui furono oggetto, bensì dei dotti, che, ammiratori esclusivi dell' arte classica, riguardavano come barbari i concetti dell'arte posteriore, ispirata da idee novelle.

Ma il merito delle opere d' arte consiste principalmente nella originalità del concetto e nell'essere l'espressione fedele del sentimento di un popolo e della sua civiltà: ora questo sommo pregio dei monumenti, di cui ci occuperemo, basterebbe a rilevarne l'importanza, massime se si rammenta come condussero l' architettura nel medio evo ad esprimere con nuove forme del bello le nuove idee dei popoli.

E perciò quando in Francia, prima che altrove, la verità cominciò a farsi luce fra gli inveterati pregiudizii, e gli studii si rivolsero sopra i monumenti dei secoli che maturarono la moderna civiltà, un dotto ebbe ad esclamare: « Chi ci libererà dai Greci e dai Romani! (1).

Le indagini sulle memorie di tempi oscurissimi, e le accurate illustrazioni dei monumenti superstiti, svelarono un completo e speciale sistema di costruzione, dal quale doveva germogliare l'architettura posteriore. Era un anello nella catena di cui si compone l'istoria dell'arte. Allora ogni paese, che rinvenne fra i proprii monumenti reliquie tali, volle attribuirsi l'origine del sistema; di qui i tanti nomi che assunse, di stile lombardo prima, poi di normanno, carolingio, romancio, gotico anteriore, e via dicendo. A queste denominazioni, più o meno improprie, preferiamo quella di *stile* della *basilica a vôlta*, perchè indica il suo carattere principale, in relazione colle basi dell'architettura *ad arco acuto*, che costituì poi il secondo periodo dello stile, ed il suo pieno sviluppo.

Con essa vogliamo indicare quel modo di costruire e ornare i templi cristiani, che surse dalla sostituzione della vôlta al tetto della basilica antica.

È facile comprendere come questa innovazione, a cui dava occasione la forma acuta dei tetti, imposta dal rigore dei climi transalpini, trasse l' architettura in una nuova via. Le semplici colonne,

(1) Berchoux, *Épître sur les Grecs et les Romains.*

sufficienti a reggere una muraglia portante le travature del tetto, non potevano bastare a sostenere il peso di coperture costrutte in pietra od in cotto. Di qui nacquero i complicati sostegni, calcolati e per la forma e per le dimensioni, onde reggessero le varie parti della vôlta: di qui i contrafforti interni ed esterni, necessarii a resistere alle spinte immediate, e applicati nei punti ove esse reagiscono; di qui gli archi rampanti, destinati a trasportare a punti lontani le spinte delle vôlte mediane più ampie ed elevate, e le nervature diagonali ad alleggerirne il peso e ripartirlo sui varii sostegni. Ai sostegni monoliti dell'antichità, resi impossibili per deficienza di materiali e imperizia di lavoro, ed insufficienti per le mutate condizioni statiche, si surrogarono i piloni in più pezzi saldamente collegati. Alle muraglie di grande apparecchio si sostituirono quelle di muratura mista o di cotto, meno dispendiose e più facili a foggiare come richiedeva il nuovo sistema, nel quale le pressioni essendo dirette solamente sopra determinati punti, le muraglie mutavano carattere ed importanza.

Gli ornamenti poi, come interpreti delle idee, si staccarono dalle forme dell'arte antica, per usare nuovi elementi, attinti ad una mistica simbolica religiosa ed alle tendenze del tempo.

In somma un nuovo sistema organico venne lentamente a costituirsi per la introduzione delle vôlte, e per le nuove aspirazioni dell'idea cristiana: e tanto più il sistema dovè svolgersi, quando a maggiore decorazione della parte più importante del sacro edificio, il santuario si coronò d'ampia ed eccelsa cupola.

Tale sistema, che ebbe origine dall'archivolto, elemento essenziale e indipendente quanto l'architrave nell'arte greca, acquistò sviluppo così completo che, applicato all'arco acuto verso la metà del secolo XII, diè origine alle mirabili catedrali che costituiscono la più maestosa espressione del medio evo. Nè senza la introduzione dell'arco acuto, avrebbe potuto il sistema giungere a tanta novità ed arditezza, perchè tali concetti scaturirono appunto dalle mutate condizioni statiche.

Ma in qual parte d'Europa apparve prima questo modo di costruire? dove si sostituirono in origine alle semplici colonne i piloni composti o le colonne a fasci, e le vôlte al tetto delle basiliche latine?

L'istoria dei bassi tempi, per quanto si riferisce all'arte, è involta in tale oscurità che le induzioni più contrarie poterono mettersi in campo. Non mancano cronache e manoscritti; ma chi volesse cercarvi uno scioglimento fra le contraddizioni e gli assurdi onde son pieni, si smarirebbe in un labirinto. Le prime traccie riscontransi già in edificii del secolo V, ed il sistema durò sin oltre l'XI, ossia finchè tramutossi nell'architettura ad arco acuto, cosicchè abbraccia i periodi gotico, longobardo e franco. In Francia, in Inghilterra, in Germania, ove codesti studii fiorirono, e ogni monumento trovò un illustratore, le incertezze sui procedimenti dell'arte nei secoli lontani furono in parte dissipate, e apparvero complete dottrine sull'architettura nazionale. Tal fortuna non ebbero i monumenti cristiani di Lombardia, benchè più illustri e per antichità e pei particolari della struttura e degli ornamenti; non a sufficienza studiati perchè appartenenti a straniere dominazioni, furono da molti considerati come opera di un'arte straniera. Così i *magistri comàcini*, menzionati nelle leggi di Rotari e nel *Memoratorio* di Liutprando, vennero dimenticati, e l'arte lombarda parve un riverbero di nordiche ispirazioni.

Non mancarono però dotte ricerche; il cav. Cordero (1) e Giuseppe Sacchi (2) nelle loro erudite memorie sulla italiana architettura al tempo dei Longobardi, seppero, benchè con vedute assai diverse, segnare un primo passo: poi il dotto Odorici (3), sapendo quanto importi a un sicuro giudizio la vista dei monumenti, fece disegnare gli avanzi di alcune chiese bresciane, corredandoli di notizie istoriche. — L'architetto Voghera (4) diede disegni di monumenti pavesi: qualche altra illustrazione comparve; ma non ancora uno studio generale, e specialmente tecnico, fondato sui monumenti, il quale, richiedendo un dispendio superiore alle forze private, non potrà ottenersi senza il concorso di chi presiede alla conservazione dei patrii monumenti.

Paragonare quelli che rimangono, deturpati o no da posteriori travestimenti; segnare le innovazioni dell'arte e coll'ajuto delle poche notizie designare ogni epoca, è l'unica via che possa gettar luce in tanta oscurità. Con tale intendimento pensiamo publicare i disegni di alcuno degli edificii religiosi che rimangono, scieglien-

(1) *Della italiana architettura al tempo dei Longobardi.* (2) *Antichità romantiche d'Italia.* (3) *Antichità cristiane di Brescia.* (4) *Antichità pavesi.*

doli specialmente fra quelli che non ebbero onore d'illustrazione. E frattanto, passando ad esame generale i varii monumenti, tenteremo di stabilire alcuni dati sulle condizioni dell'architettura cristiana in Lombardia prima del mille.

I. È noto che l'architettura a sesto acuto, ch'ebbe principio all'entrare del secolo XII e produsse monumenti così mirabili da superare nell'arte dell'equilibrio quanto aveva creato la magnificenza romana, pervenne a noi col nome di architettura gotica, cioè col nome di un popolo che, invasa l'Italia sulla fine del secolo V, vi si mantenne solamente sessant' anni, scomparendo poi affatto.

Considerato pertanto l' intervallo di sei secoli dal dominio dei Goti alla comparsa dei primi saggi del tipo architettonico ad essi attribuito, apparve falsa la denominazione, tanto più che, mentre i Goti dominarono nelle regioni meridionali, quell' architettura ebbe nel settentrione il primo e più largo sviluppo.

Come contrapposto invalse poi presso molti l' opinione, che l'architettura in Italia ed altrove, durante quel dominio dei Goti, anzichè offrire alcuna sembianza originale, nelle costruzioni non seppe se non giovarsi delle reliquie antiche, sparse a profusione in Italia e dappertutto ov'era penetrata la civiltà romana. Ben altro è il vero; perchè, se i pochi superstiti fra i monumenti edificati in Italia durante il dominio dei Goti (493-553) non bastano a giustificare l' opinione del Troya (1) che a quel popolo fosse dovuto in origine il sesto acuto, mostrano però chiaramente un tipo di architettura, i cui elementi statici e decorativi accennano alle posteriori costruzioni. Inetto Teodorico a scrivere il proprio nome (2), come lo fu Carlo Magno, ebbe con esso commune l'amore alle arti monumentali, e però meritossi da uno storico contemporaneo (3) i titoli di *amatore* di fabriche e *restauratore* di città; ed i pochi monumenti religiosi che rimangono, mostrano appunto quell'ammirabile struttura a cui accennano gli istorici di Ravenna (4), descrivendo le opere di quei tempi.

II. Ricordiamo il mausoleo che Teodorico edificò a sè stesso

---

(1) *Discorso sulla gotica architettura.* (2) Anon. Valesiano, *Rer. ital. scriptores.* (3) Anon. Valesiano, Op. cit. (4) *Il Rossi e l'Agnello.*

in Ravenna; nel quale il maestoso coperchio semisferico scavato in un sol masso e gli archi a cunei dentati palesano perizia d'arte: mentre nelle parti ornamentali, come nelle cornici, non profilate alla romana, in certi fregi che il D'Agincourt volle d'origine egizia (1), e nelle serie d'archetti costrutti in pietra, foggia d'ornamento costante nei tempi posteriori in Lombardia, appaiono motivi diversi dagli usati. Ma specialmente rammentiamo il magnifico tempio di S. Vitale, compiuto ai giorni di Teodorico, alcun tempo prima di S. Sofia di Bisanzio (2), con forme sì diverse dalle usate nelle basiliche latine, con tal meraviglia nei contemporanei che, al dire d'Agnello, « non v'avea in Italia altro edificio a cui paragonarlo per la maniera della costruzione e le opere della mecanica ».

Entro un perimetro ottagonale surge una tazza emisferica con pennacchi ad archetto, sopra otto archi poggianti su robusti piloni. Un'esedra semicircolare a svelte arcature s'addossa ad ogni lato dell'ottagono, come nel tempio bizantino di Sergio e Bacco e in quello di S. Sofia, formando un ambulacro interno in giro all'ampia cupola ed una corrispondente loggia. La costruzione della vôlta è simile a quella d'alcune edicole di terme romane, essendo contesta di tubi figulini, inserti per un estremo l'uno nell'altro e disposti a spira; e le pareti sottostanti sono conteste di olle laterizie o *cacabi*. Questo processo ingegnoso, mediante il quale si alleggerisce il peso delle vôlte, fu assai usato nel secolo V ed anco nel VI: così è costrutta la vôlta del battisterio di Ravenna, rifatto o ristaurato nel 451; così quella di S. Stefano Rotondo a Roma; ed in Milano ne abbiamo esempio nella cappella di San Satiro, già chiamata basilica Fausta, di cui terremo parola.

Ma mentre le vôlte dei templi bizantini ergevano all'aperto cielo le maestose forme dei loro estradossi, quella di S. Vitale è coperta da tetto a padiglione, ad ale assai poco inclinate, ma sufficienti a preservarla dalle intemperie d'un clima men temperato. Accenniamo questo particolare, perchè rinviensi costantemente nelle cupole dei templi posteriori alle basiliche a vôlta. Alcune torri rotonde fiancheggiano il *nartex* ed il santuario di S. Vitale, mostrando un altro carattere, che non si riscontra nei templi bizantini, ma che in Italia, oltre all'esempio accennato, rinviensi nell'atrio di

(1) *Histoire de l'art.* (2) TROYA, *Discorso*, ecc.

S. Lorenzo di Verona e nell'antico grandioso tempio milanese pure di S. Lorenzo, del quale diremo. Nei capitelli di S. Vitale manifesta è l'innovazione dei concetti ed il distacco dalle forme corintie: il trifoglio succede all'acanto nella flora ornamentale, fra geometrici intrecci, monogrammi e simboli. Questo insigne tempio, anteriore di quasi tre secoli a quello d'Aquisgrana, porta dunque, nel concetto generale e negli ornamenti, i caratteri d'una architettura che si scosta in parte dalla bizantina e dalla romana, offrendo alcuni elementi della romancia e dell'archi-acuta. E perciò, se il Cordero, esaminando la struttura del tempio d'Aquisgrana, dimanda se non potrebbe dirsi monumento dell'architettura detta gotica, (1) noi convenendo in tale ipotesi, rammentiamo però che, prima della cappella d'Aquisgrana, eretta all'entrare del secolo IX, esisteva in Italia il S. Vitale fin dalla prima metà del VI (537) che servì al primo di modello, forsanco nelle dimensioni, come pensa il Canina (2), e che il S. Vitale, essendo veramente un monumento gotico, potrebbe in qualche modo giustificare il nome attribuito all'architettura posteriore.

Tornando ora all'esame dei monumenti, ricordiamo il battisterio edificato da Teodorico in Ravenna, che fa ora parte della basilica di S. Maria in Cosmedin. Si compone di un ottagono con un davanzale in una nave, coperto a vòlta, terminato ad oriente da un'abside, fra il quale ed il lato dell'ottagono è interposto uno spazio rettangolo. Questa disposizione rammenta quella del tempio rotondo di S. Giorgio di Tessalonica, eretto da Costantino (3). Ricordiamo pure, benchè anteriore, il tempietto dei SS. Nazzaro e Celso, l'antico battisterio di Ravenna e la chiesa di S. Michele in Foro a Rimini, perchè mostrano la via tenuta fin d'allora nelle innovazioni dell'architettura cristiana. Il primo, edificato da Galla Placidia che vi fu sepolta coi congiunti, nella sua pianta a forma di croce, mostra una disposizione insolita all'antichità pagana, ma frequente nelle costruzioni cristiane dei primi secoli, per l'evidente simbolismo che nella *gammada* (unione di quattro *gamma*) ricordava la croce e la Trinità. Con tal forma a croce erasi edificata da S. Ambrogio la basilica degli Apostoli in Milano, ora di S. Nazzaro, ricordata da tutti gli istorici milanesi appunto

(1) Cordero, Op. cit., pag. 90. (2) *Le basiliche romane*. (3) Lenoir, *Architecture monastique*, vol. I.

per la sua forma di croce equilatera, e perchè venne decorata di pavimento tessulare di marmi africani da Serena moglie di Stilicone. Essi non sanno se sul centro della croce, ossia sul santuario, surgesse cupola, il che sembra probabile quando si rammenta quella del tempio dei SS. Nazzaro e Celso, eretta sopra archivôlti, praticati nel grosso delle pareti e senza pennacchi, disposizione che costituisce la cupola più semplice e più elementare. Il battisterio di Ravenna, ristaurato o rifatto nel 451, con pianta ottagona, offre pure alcuni elementi dell'architettura posteriore nei capitelli, nella angusta galleria esterna e negli archivôlti incavati nelle pareti. A forma di croce latina, e coperta a vôlta, è la chiesa di S. Michele in Foro a Rimini, in una sola nave con cupola sul centro, simile alla menzionata, e con un'abside all'estremità del braccio orientale.

III. Ed in Milano pure l'architettura religiosa subiva allora le ispirazioni stesse. Un funesto incendio nel 1070 (1) ardeva quivi, fra molti altri, il tempio di S. Lorenzo, unico oggetto di lode speciale nel *Ritmo* del secolo VIII (2), onde Arnolfo, che ne ricordava la magnificenza, ebbe ad esclamare: « *O templum cui nullum in mundo simile* (3) ». E veramente magnifico doveva essere, coperto le vôlte di mosaici, ornato di preziosi marmi. Ristaurato in tempi in cui sommo era lo scadimento delle arti, ruinò in gran parte, poco più di trent'anni dopo, nel 1104, come rilevasi dal Calendario Sitoniano. Riparato di nuovo, sofferse novello incendio nel 1124; e dopo un terzo ristauro durò fino al 1575, nel qual anno ruinò in gran parte altra volta. L'architetto Martino Bassi, autore della magnifica cupola, intento in alcuni scritti (4) a difendere l'opera incominciata dagli appunti di gente malevola, dice che quella ruinata era sorretta da pennacchi, formati di molti archetti di più in più sporgenti, come è la cupola di Chiaravalle e come erano quelle di S. Ambrogio e di S. Nazzaro prima delle successive deturpazioni; ed accenna pure alle ragioni statiche che ne cagionarono la ruina. Le quali notizie indicano a sufficienza che fosse opera posteriore alla

(1) Calendario manoscritto della biblioteca Ambrosiana: nella raccolta del MURATORI, vol. II. (2) *Rer. ital. script.*, tom. II, part. II. (3) Nella raccolta del MURATORI. (4) *Pareri e dispareri in materia d'architett. e prospettiva*, pag. 95 e segg.

prima edificazione del tempio ed appartenente ad uno dei tanti ristauri del secolo XI o XII.

Ma noi intendiamo occuparci della fabrica primitiva del S. Lorenzo, che venne conservata solamente nella pianta dell'attuale, giusta lo stesso Bassi. Sembra che sull'area del tempio surgessero già le terme di Massimiano Erculeo, menzionate da Ausonio; opinione convalidata dalla scoperta di alcuni pavimenti di marmo negli attigui tempietti (1). Questi dati però, se mostrano quivi fossero le terme, non mostrano che il tempio fosse in antico l'atrio stesso delle terme, consacrato poi al culto catolico. L'atrio delle antiche terme, che, secondo il Fiamma e l'Alciati, aveva nel centro una statua aurata d' Ercole, venne forse fin dai tempi di S. Ambrogio consacrato al culto, se dobbiamo credere al Puricelli (2) che fin d' allora vi si celebrasse l'annua festa di S. Lorenzo. Ma ciò non include che il tempio pagano consacrato fosse lo stesso che venne menzionato dal *Ritmo* del secolo VIII per le sue torri, e magnificato da Arnolfo pe' mosaici e per le loggie.

Irregolare è l'ottagono centrale, a' cui lati maggiori si addossano esedre semicircolari colonnate, come nel S. Vitale di Ravenna (3), nella S. Sofia e nel tempio di Sergio e Bacco di Costantinopoli (4); e come in questi, la cupola dovè poggiare sopra pennacchi sferici ad archetto, che non s' usavano nell' antichità romana: epperò il concetto generale del S. Lorenzo è così simile a quello dei menzionati templi del secolo VI, da non potersi esitare nell'attribuirli tutti ad uno stesso tipo. Di più, le pareti circolari del tempio, concentriche alle esedre, e racchiudenti l' interno ambulacro, offrono un attaccamento così irregolare colle parti rettilinee, che nel complesso mostrano un concetto ben lontano da quella esatta e razionale disposizione delle parti, che è carattere dell' architettura romana. I mosaici di cui era ornata la vòlta, e il loggiato che ricorreva, come ora, sopra l'interno ambulacro, e come nel S. Vitale e nei due templi bizantini summentovati, sono altri caratteri che indicano una struttura edificata di pianta al culto cristiano ed in tempo prossimo a quello. Altro argomento rinveniamo nelle quattro torri che la racchiudono, già menzionate dal *Ritmo* del secolo VIII

---

(1) LATTUADA, *Descrizione di Milano*, tom. III, pag. 315; e ALCIATI. (2) *Vita Laurentii Litta*, p. 266. (3) GALLY KNIGHT. *The ecclesiastical architecture in Italy*. (4) W. SALZENBERG. *Christliche Baudenkmale von Constantinopel* etc.

« *edita in turribus* » : la qual singolarità la ravvicina maggiormente al concetto del S. Vitale.

Magnifico doveva essere questo tempio, l'unico che sia menzionato nello stesso *Ritmo* con distinta lode, se Liutprando (1), raccontando la visita di Burcardo nel 925, lo chiama: « *Ecclesia miro atque precioso opere ædificata;* » e se Arnolfo nel 1070 ne deplora enfaticamente la ruina. Per ciò non sappiamo raffigurare nell'antico tempio di S. Lorenzo un edificio romano, bensì un tempio cristiano eretto di pianta sul luogo delle Terme, in tempi prossimi a quelli del S. Vitale e dei bizantini summentovati, appartenenti tutti ad uno stesso tipo. Ora, il vescovo Eusebio, morto nel 466, fu il primo ad esser sepolto in S. Lorenzo: ove a questo aggiungasi la predilezione ch'egli aveva per quel santo (2) e la lode che i cronisti gli danno di assiduo edificatore e ristoratore di templi (3), sembra ragionevole l'attribuirgliene la fondazione. Il Puricelli (4) attribuisce al vescovo S. Lorenzo, morto nel 513, oltre la edificazione dell'attiguo tempietto di S. Sisto, anche la consacrazione di questo, ch'era dunque giunto a compimento. Così il S. Lorenzo di Milano sarebbe alquanto anteriore al S. Vitale di Ravenna. Quanto alle sedici colonne superstiti, avendo l'architetto Amati (5) verificato come posino ancora sul basamento antico, potrebbero benissimo aver appartenuto al peristilio delle terme di Massimiano, piuttosto che ad una basilica; e l'atrio corrispondente dovè surgere sul luogo stesso del tempio, non però sulla stessa area.

IV. Nei due tempietti ottagoni di S. Sisto e S. Aquilino, disposti ai lati del maggiore, molti riscontrano due esedre dei bagni antichi: ma diversi di dimensione e disposti irregolarmente per rispetto ad un diametro del gran tempio, ricordano piuttosto le varie cappelle di simil forma che edificavansi intorno ai templi principali d'Oriente, consuetudine durata assai a lungo anche da noi.

Il primo fu costrutto dal vescovo S. Lorenzo sulla fine del secolo V, come afferma il Puricelli (6) e l'epigramma di S. Ennodio

(1) Lib. II, cap. 6. (2) GREGORIO DI TOURS, *De gloria martyr.* (3) VAGLIANO, *Le vite dei vescovi milanesi.* (4) *Vita S. Lorenzo.* (5) *Antich. di Milano.* (6) *Vita Laurentii Litta.*

che era un tempo scritto sulle interne sue pareti. Il Fumagalli (1) ritenne che questa cappella conservi in tutto l'alzato sino al cornicione l'antica struttura delle terme; a noi sembra riedificata in tempi non molto lontani sulla pianta primitiva.

La cappella di S. Aquilino, dedicata prima a S. Genesio, era denominata tempio della Regina, e la tradizione la vuole edificata da Galla Placidia, la quale sarebbe stata deposta nel sarcofago cristiano che si conserva in una delle nicchie, benchè non nel primitivo luogo (2). Galla Placidia fu sepolta in Ravenna nel tempio dei SS. Nazzaro e Celso; falsa dunque sembra la tradizione; ma lo stile simbolico degli ornamenti di quel sarcofago lo fanno ascrivere ad età non lontana dall'asserita.

La vôlta, probabilmente di tubi figulini, e le otto nicchie inferiori, erano in antico decorate di mosaici, come fanno prova i due che rimangono; i timpani degli archi delle nicchie erano rivestiti di marmi: una angusta loggia praticata entro le pareti, s'interpone tra la tazza e le arcature inferiori, cosicchè il complesso ebbe certamente elegante aspetto. Ma nel secolo XVII tutto venne guasto; la vôlta con parte delle pareti, minacciando ruina, fu rifatta: i mosaici dispersi, i marmi colorati che ornavano i timpani passarono al nuovo altar maggiore di S. Lorenzo; rimangono due mosaici delle nicchie, laterali al vano dell' altare, che hanno i caratteri del secolo V nei vestimenti degli apostoli, nella sigla ripetuta in ognuna di esse eguale a quella d'altro mosaico milanese, che accenneremo, e per altri particolari che rinvengonsi nei mosaici di quell'epoca in Roma e Ravenna (3).

V. La forma circolare dei due tempietti di S. Sisto e S. Aquilino ha una disposizione frequente nei secoli IV e V, imitazione del tempio eretto da S. Elena sul S. Sepolcro. La parte inferiore e le fondamenta di S. Aquilino sono costrutte di granito ghiandone, sui quali s'ergono le mura di mattoni; apparecchio col quale pure era costrutto il tempio di S. Lorenzo, per asserzione del Bassi, ed assai usato nell' ultimo periodo e nei secoli susseguenti. L'esame delle pareti esterne che, dalla base fino a certa altezza, sembrano appartenere alla fabrica primitiva, confermerebbe il nostro giudi-

(1) *Mem. longob. milanesi*, tom. I. (2) Vedi LATTUADA, RUSSI, PURICELLI, ecc. (3) CIAMPINI, *Vetera monumenta*, vol. I.

zio sulla data probabile della sua erezione che deducemmo dai mosaici interni. Infatti, nelle porzioni visibili, si veggono filari di mattoni molto cotti, fra i quali si interpone uno strato considerevole di malta; sistema opposto a quello che poi si tenne in Lombardia, e che ricorda le mura del S. Vitale di Ravenna e di altre basiliche del secolo V e del VI. Infatti nelle muraglie posteriori prive d'intonaco, fu tanta la cura di nascondere gli strati di malta fra i mattoni, che usavasi incavar leggermente le faccie dei due mattoni che dovevano combaciare, lasciandovi un orlo in giro. Con tal ripiego, che riscontrammo in parecchi nostri monumenti, non danneggiavasi la solidità; poichè la quantità di malta interposta fra i mattoni era quasi la stessa come dapprima, ma non apparendo all'esterno, le muraglie avevano tinta uniforme e bella struttura.

Questi templi circolari o poligoni ricordano le disposizioni usate anche in Oriente fino a Giustiniano, delle quali porge esempio il grazioso tempio degli Apostoli a Costantinopoli. Ma i templi di S. Sofia e di Sergio e Bacco, eretti da quell'imperatore, mentre offrono nella parte sorreggente la cupola lo stesso concetto, variano nella forma del perimetro, che assume aspetto di quadrato o di rettangolo, disposizione più comoda, e più opportuna all'attaccamento del rituale *Esonartex*.

Queste innovazioni, le quali diedero origine al secondo periodo dell'architettura bizantina, non vennero molto seguite in Italia; e S. Marco di Venezia ne mostra forse l'unico saggio. Ma in Francia gran numero di templi dei secoli XI e XII riprodussero quasi in tutto le forme dei templi orientali (1).

VI. Il pensiero di decorar maggiormente la parte della basilica destinata al santuario e separarla dal resto, avea generato fin dai giorni di Costantino quell'arco trionfale, che precedeva il santuario e veniva decorato con somma magnificenza. Introdutte poi le forme circolari ed a croce, sulle quali poteronsi elevare graziose vôlte, decorate di pitture e mosaici, nacque il pensiero di applicar quel concetto anche a templi di forma basilicale. Allora sopra l'arco trionfale, su quello della vôlta dell'abside mediana e sopra

(1) Viollet-le-Duc. *Dictionnaire de l'arch. française*, vol. I, alla voce: *Coupole*.

due pareti chiudenti ai fianchi il presbitero, sursero i primi concetti della cupola, sopra templi di forma prettamente latina.

Queste disposizioni doveva presentare l'antica basilica Fausta di Milano, menzionata da S. Ambrogio, riedificata probabilmente nel secolo V col nome di S. Vittore in *Cielo Aureo,* quindi di S. Satiro, e che ridotta a semplice cappella, osservasi ancora al lato destro della basilica di S. Ambrogio. Da scavi operati pei recenti restauri, apparvero le fondamenta di una basilica, divisa in tre navi da arcate, e terminata ad oriente da tre absidi, come le latine fin dai tempi di Costantino; la porzione comprendente il santuario, coperta da vôlta emisferica, e l'abside maggiore, costituiscono la parte che rimane, fortunatamente la più importante. La vòlta di tubi figulini, come quelle di S. Vitale e di S. Giovanni in Fonte di Ravenna, di S. Stefano Rotondo a Roma, e come forse la prima cupola del S. Lorenzo di Milano e dei tempietti attigui, è decorata di bellissimi mosaici cristiani. Surge sopra un campo quadro, costituito nel modo accennato, e sostenuta da quattro pennacchi sferici, che in origine doveano essere a mosaico, come la vòlta e le pareti laterali. La semplicità delle linee e la purezza dei contorni, che non rinvengonsi nei mosaici posteriori al secolo V, e l'esame dei loro particolari sotto l'aspetto dell'archeologia cristiana, confermano il giudizio della loro antichità, desunto dalla struttura della vòlta, mentre la loro simiglianza coi due superstiti della cappella di S. Aquilino e la commune sigla a doppio T dei panneggiamenti, li ascrivono ad una stessa epoca. Una porticina laterale tuttora sussistente, cogli stipiti di lastre di pietra, conterminata da un arco di mattoni, a timpano cieco, sostenuto da due mensoline, è un altro esempio della struttura mista che già riscontrammo (1).

VII. Queste considerazioni, sopra monumenti che ancora è dato esaminare, mostrano che l'architettura religiosa presentò nei secoli V e VI in Italia notevole eleganza di struttura, e novità di concetti, e ornamenti accennanti allo sviluppo di un tipo diverso dal latino, ed in parte dal bizantino, il quale offre i rudimenti degli stili posteriori. Infatti: la poca grossezza dei muri, le forme mosse delle

(1) Vedine un piccolo disegno nel dotto opuscolo di D. Luigi Biraghi: *Ricognizione dei corpi dei SS. Vittore e Satiro.*

piante, l'arco girato liberamente sulle colonne, od usato come carattere nella generale struttura, e la conseguente leggierezza del complesso: l'introduzione di torri nell'organismo delle sacre costruzioni: le cornici ad archetti, gli archivolti sporgenti, i capitelli di forme particolari, e l'uso di pennacchi, di vôlte e di alcuni contrafforti, mentre sono le più notevoli innovazioni del secolo V e VI, additano gli elementi dell'architettura posteriore. Basti per ora aver esposto i caratteri di un tipo speciale di architettura, nel quale ci sembra di rinvenire i primi pensieri del sistema adottato poi nelle basiliche a vôlta di Lombardia, argomento delle nostre indagini.

Notammo la struttura mista che fu generale nell'ultimo periodo dell'impero romano. In tal modo erano le mura di Milano, erette da Massimiano Erculeo (295) con basamento di larghe pietre regolarmente squadrate, mentre la parte superiore era di mattoni, come accenna il *Ritmo* del secolo ottavo:

Immensumque deorsum est quadrata rupibus;
Perfectaque eriguntur sursum et fictilibus.

Un altro sistema di struttura mista, usato contemporaneamente, consisteva nell'inserire, sopra due o tre strati di pietre, uno strato di mattoni in piano. Così sono costrutte le porzioni delle mura romane ristorate da Narsete nel secolo VI; così le menzionate torri di S. Lorenzo a Verona e altri edifici fin dal tempo di Costantino in Roma e altrove. Lo stesso facevasi nella costruzione degli archi, interponendo mattoni fra i successivi cunei di pietra, come nei più antichi templi francesi, a Savenières, in S. Martino d'Angers (1), nella Basse-Oeuvre di Beauvais (2) e nel battisterio di Poitiers (3).

Divenuto generale in Lombardia l'uso del cotto per la scarsezza della pietra, si mantenne però in parte l'antica struttura mista negli archi, i quali hanno sempre alcuni cunei, specialmente alla chiave e nei punti di più facile rottura.

VIII. Ma accanto alle costruzioni di questo tipo surgevano pure

(1) Gailhabaud, *Mon. anciens et modernes*, tom. II. (2) Notice sur Nôtre Dame de la Basse-Oeuvre de Beauvais, nel tomo I delle *Mémoires de la Société des antiquaires de Picardie.* (3) Caumont. *Cours d'antiquité.*

nel secolo VI le basiliche d'antico tipo latino, tolte le innovazioni già introdutte nelle parti decorative, rese necessarie dall'incremento del culto. — Ricordiamo le basiliche di S. Apollinare in Classe (545) e di S. Apollinare Nuovo (570) di Ravenna e quella di Parenzo nell'Istria (542). In esse le ispirazioni dell'arte cristiana sono innestate sulle forme tradizionali della statica romana; e sopra colonne di preziosi marmi, tolti ad edifici de'bei tempi di Roma, vedonsi capitelli di forme e ornamenti affatto diversi: il collarino assai alto, compreso fra due cordoncini ed ornato di fogliette; l'abaco e la cimasa rialzate, assumono quasi le proporzioni e l'aggetto d'una trabeazione; e al di sopra, un tronco di piramide rovescia, scolpito nelle faccie a simboli e monogrammi, rinforza il peduccio degli archi. Altri capitelli presentano motivi simbolici, come le aquile addossate agli spigoli sorreggenti l'abaco, che riscontransi a Parenzo, e che troveremo in alcuni templi di Como, nei quali rinveniamo i primi modelli di quell' innesto di animali fra intrecci e arabeschi, che adornarono così singolarmente i capitelli delle basiliche a vôlta in Lombardia.

IX. L'ultimo fra i successori di Teodorico, segnò una pagina dolorosa nella istoria di Milano, la quale per avere osteggiato i Goti a favore dell' impero d'Oriente, ebbe miserando eccidio. Distrutta la fiorente città e abbandonata da'suoi vescovi, i quali per un secolo circa risiedettero in Genova, non era in condizioni d'erigere monumenti. Ma sparsi nelle campagne, ove uno spirito meno avido di innovazioni e meno potente a operarle, contribuì a conservare i templi nel loro stato primitivo, è dato ancora di riscontrarne alcuni. Nella chiesa d'Agliate abbiamo un modello superstite delle basiliche latine del secolo V o VI; divisa in tre navi da colonne diverse di diametro e di altezza, reggenti basi attiche romane al posto dei capitelli, o qualche capitello appena sbozzato, su cui poggiano i poveri e nudi archi, era coperta da soppalco per tutte tre le navate. Ma il campo del presbitero e i due laterali, che conterminano le minori navate, sono coperti a vôlta, per presentare una decorazione maggiore alla parte più importante del tempio: tre absidi chiudono ad oriente le tre navi, secondo il costume generale. Queste ultime parti a vôlta potrebbero essere posteriori al resto del tempio, e ordinate dall'arcivescovo Ansperto

che, secondo una cronaca citata dal Giulini, avrebbe edificato la canonica (1); ma non possiamo convenire col signor Ricci (2), il quale riporta a questo la edificazione di tutto il tempio. Il battisterio vicino, singolare per la pianta ottagona irregolare, ad un lato del quale s' addossa un' abside, e coperto da vôlta a spicchi salienti senza pennacchi, potrebbe pur tenersi opera d'Ansperto (868-881).

La chiesa di S. Vincenzo di Galliano, illustrata nelle sue antiche pitture e memorie storiche dal proposto Annoni (3), ha pur la struttura di un tempio del secolo V, alla quale epoca è dall' illustratore attribuita; ma venne restaurata ed ornata di dipinti, e forse dell'ambone, nei primi anni del secolo XI, per opera di Ariberto, allora custode di quel tempio, poi arcivescovo di Milano.

In ambo le chiese poi, il campanile venne inserito goffamente nel primo campo della nave minore: segno non dubbio della precedente antichità del tempio.

A Lenno, sul lago di Como, rimpetto all'isola Comàcina, una *cripta* sotterranea ha i caratteri proprii all' ultimo periodo dell' architettura romana, tanto nei capitelli corintii, foggiati sul modello degli antichi, meno la venustà delle forme, quanto nelle basi attiche degenerate. Ma non sapremmo dar ragione d' un certo condutto in laterizii, praticato entro la grossezza d'una parete, che si prolunga fino all' interno di un pilastro del tempio superiore (4). Il carattere romano degenerato dei menzionati capitelli ed altri particolari rammentano che l' isola Comàcina e i dintorni erano in possesso d'un officiale romano lasciatovi da Narsete e a lungo indipendente anche sotto i Longobardi.

X. La città di Como conserva ancora, fuor delle mura, com' era costume nei primi secoli, la sua catedrale, che non venne mai illustrata, ma che per la bellissima struttura, le particolarità della forma, la leggiadria delle sculture e la indubbia antichità, meriterebbe studio speciale. Essa mostra la via tenuta dall' architettura lombarda nel suo primo periodo per opera di quei *magistri comàcini* o *casari*, come furono chiamati poi, che costituirono la

(1) *Mem. di Milano*, vol. I, pag. 331. (2) *Storia dell'architettura italiana*, tom. I, pag. 453. (3) *Monumenti di Cantù e sua pieve*. (4) V. l' articolo di C. CANTU', *Alcune antichità di Lenno*, nell' appendice della *Gazzetta di Milano*, anno 1858, n. 10.

più antica società di artisti dei tempi bassi in Occidente. Si tolgano a questo tempio le vôlte delle navi, opera indubiamente posteriore, e il campanile eretto nel secolo XI; si sostituisca l'antico tetto sulle navate; e si avrà un modello delle basiliche del secolo VI, spartita in cinque navi da colonne di pietra e avente ali doppie.

Ampio è lo spazio riservato al presbitero, più che nol fosse nei templi dell'epoca, ma coperto a vôlta, fino a raggiungere l'alta abside orientale; e nella particolare struttura di questa parte, già compajono i rudimenti del processo tenuto poi nelle basiliche a vôlta. Infatti, alcune esili semicolonne incastrate salgono lungo le mura del presbitero a sorreggere un capitello cubico, sul quale poggia l' arcone trasverso, ultima reminiscenza dell' arco trionfale latino; e in luogo di colonne surgono robusti pilastri a varia membratura e semicolonne incastrate, ma senza una intenzione, e piuttosto come primi e incerti saggi del sistema.

Gli stessi elementi riscontransi nella parte anteriore del tempio, all'interno ed all' esterno della facciata, che un tempo doveva essere preceduta dal sacro atrio o *paradiso,* come a S. Ambrogio (1). Le navate reggonsi sopra esili colonne di pietra, tranne quelle della nave mediana, che sono di diametro considerevole e in pezzi di poca altezza con perfetto collegamento. Uno studio completo di questa pregevole antichità deciderebbe, se nella sua edificazione debbano riscontrarsi due età distinte, od una sola: noi inclinamo alla seconda opinione, tenendolo per monumento dell'età di transizione fra lo stile latino ed i primi tentativi della basilica a vôlta.

Ed è naturale che le prime prove d' un novello sistema dovessero applicarsi a quella parte del tempio, cioè al santuario, a decorare il quale eransi introdutte le innovazioni precedenti; e così pure alla fronte occidentale, a cui pure davasi grande importanza, specialmente nella decorazione della porta mediana o *speciosa.* E le parti estranee al primiero organismo dovrebbero offrire i caratteri di un'età diversa, non nella sola struttura ma anche negli ornamenti. Ora, tali differenze non appajono nel S. Abondio. A dar giudizio sulla età di un monumento, occorre uno studio completo, di cui non potemmo finora fare oggetto questa basilica.

Gli scrittori delle cose comasche lo attribuiscono al V secolo, come pure il signor Ricci (2), il quale però sembra suppor due età. Ma

(1) MONTI, *Storia di Como.* (2) *Storia dell'architettura italiana.*

da un documento esaminato dal Tatti (1), risulterebbe che, nei primi anni del secolo IX, il titolo di catedrale era già trasferito, entro la cerchia della città, alla chiesa di S. Eufemia, ora di S. Fedele: parrebbe dunque che, s'anco subisse un notevole ristauro, debba essere anteriore a quest'epoca.

Ma non possiamo non rammentare alcuni particolari che rendono questo vetusto tempio veramente prezioso per la storia dell'architettura lombarda e dei *magistri comàcini*, dai quali indubbiamente venne eretto. Accenniamo ai graziosi ornamenti degli stipiti delle finestre, all'esterno dell'abside, di viti serpeggianti, entro i cui meandri saltellano graziose colombe ed altri animali; il tutto scolpito in pietra con un magistero che mostra un'età ben lontana dalla barbarie delle sculture posteriori, specialmente dei secoli XI e XII, nei quali parve avessero smarrito gli artefici ogni senso del bello, ogni arte imitativa ed ogni pratica di scalpello. Sono specialmente notevoli due finestre nell'ordine superiore dell'abside, ornate con tale grazioso artificio, che non ebbimo mai a riscontrare altrove. Perocchè le lastre di marmo dello stipite, lavorate a minuto traforo cogli stessi leggiadri intrecci che ornano le inferiori, sono tenute a certa distanza dalla parete, in modo d'offrire bellissimi contrasti d'ombra e di luce.

Nella struttura generale di pietre di due colori alternati, ben connesse e polite: nelle cornici ornate con fascie di pietre triangolari, disposte con uno spigolo all'esterno e in modo di presentare una faccietta in luce e l'altra in ombra: negli esili cordoni, salienti dalla base al tetto, coronati da capitelli di marmo, scolpiti a leggiadri intrecci, sui quali poggiano gli archetti conterminanti in basso la cornice: insomma nel complesso mostrasi un'arte vigorosa e originale, che attingeva da nuove fonti le ispirazioni e ne poneva in atto i concetti.

Nei capitelli di marmo, che reggono il bellissimo cordone della porta maggiore, vedonsi le aquile scolpite sugli angoli, colle ali semi aperte, in atto di reggere il sottile abaco, ornato di fusarole: motivo che rinviensi pure in alcuno dei capitelli della basilica di Parenzo (542), assai simili a questi anche nell'indole delle sculture. Le basi di queste due colonnine incastrate presentano le perfette proporzioni dell'attica romana; e sono prive di quella specie di

(1) TATTI, *Annali sacri della città e diocesi di Como.*

unghie agli angoli del plinto per collegarlo col toro superiore, che suol rinvenirsi in monumenti posteriori. I capitelli dei colonnati interni s'accostano a quelli delle basiliche ravennati, specialmente per la singolarità di quell'abaco sagomato, che quasi ampia tavola li copre e sporge in giro considerevolmente. Argomento di antichità è pure il carattere delle loro sculture, che mentre li avvicina a quelli dell'antico battisterio di Poitiers (1), li distingue da altri, certamente posteriori, benchè offrenti gli stessi motivi. Così, per esempio, più profondo, più grossolano è l'intaglio nei capitelli del S. Fedele pure di Como e del S. Ambrogio di Milano, sebbene molti presentino simili soggetti: ma tali differenze non ponno risaltare se non da esatti disegni. Comunque si voglia pensare di ogni parte di questo monumento, lo scomparto generale e molti degli ornamenti non sono certamente posteriori al secolo VI; e però forniscono preziose nozioni dell'arte lombarda, nella sua più antica età.

XI. Eccoci ai tempi della dominazione longobarda, per quanto riguarda l'arte, tuttora avvolti in molta oscurità. Ariani di fede fino a Teodolinda, i Longobardi osteggiarono il catolicismo; la sola basilica surta per opera loro e ricordata in quel primo periodo fu l'Autarense, edificata al loro culto sugli ultimi anni del secolo VI, ma della quale non rimane traccia (2).

Colla catolica Teodolinda (584-591), operosa edificatrice, l'architettura e le arti sorelle ripresero il loro corso ascendente in quella nuova fase in cui le mostrammo entrate; così che, specialmente per impulso di essa e di Liutprando, l'architettura dei templi e dei chiostri ebbe grande incremento. L'ordine monastico nato a Monte Cassino nello stesso secolo e propagato in Lombardia, ove sursero in poco tempo innumerevoli chiostri, a cui s'ascrissero gli stessi re mutando lo scettro colla cocolla, vi contribuì pur grandemente.

Molte sono le basiliche che le cronache ricordano erette dalla pia Teodolinda e da'suoi successori, fra i quali Liutprando e Desiderio: alcune delle superstiti, offrenti caratteri d'indubia anti-

---

(1) Assai incerta è l'epoca di questo curioso monumento. Veggansi Caumont, *Cours d'antiquité mon.*, Bourassie, *Archéologie chrétienne*, Gailhabaud, *Mon. anciens et modernes.* (2) Troya, *Cod. longob.*, vol. V; Fumagalli, *Ant. longob. milanesi*, vol. I.

chità, sono nondimeno oggetto di assai contrarii pareri. Ma siccome alcune presentano più o meno sviluppato il sistema della basilica a vôlta, argomento precipuo delle diverse opinioni, noi prima vogliamo indagare se il sistema fosse conosciuto durante la dominazione longobarda. Il Cordero (1), dall' esame di alcuni edifici dei tempi di Desiderio, trasse che durante l' età longobarda fosse costante l' uso delle colonne; nello stesso parere venne pure l'Odorici (2) dietro l'esame di alcuni monumenti bresciani. Noi non neghiamo a quegli illustri scrittori, che i templi, durante il regno dell' ultimo longobardo, presentino le forme della basilica latina; perchè altri argomenti darebbero l'antico tempio di Civate eretto pure da Desiderio, e S. Vincenzo in Prato di Milano, tuttora superstite benchè volto ad uso profano; il quale rimonta ad età non molto discosta. Ma non possiamo estendere lo stesso giudizio al modo di edificare tenuto nel lungo intervallo da Teodolinda a Desiderio: e dopo quanto verremo esponendo, oseremo sperare di aver recato un valido argomento che al tempo dei Longobardi fino a Desiderio fosse pur praticato il sistema delle vôlte coi conseguenti particolari, e non fosse esclusivo l'uso delle colonne. Se negli ultimi anni e per opera forse dell'ultimo re, i concetti delle basiliche tornarono ad ispirarsi sulle forme latine, egli è uno di quei tanti ritorni dell'arte sulle pedate antiche e dello spirito sopra idee anteriori, di cui l'istoria dell'umanità diede tante volte esempio.

Volgiamo dunque le nostre ricerche sulla veneranda basilica di S. Ambrogio, museo di cittadine antichità.

XII. L'antico atrio fu eretto dall' arcivescovo Ansperto (868-881). È un portico di tre lati, chiusi da muraglie, aperti all' interno con arcate, il quale s' addossa al portico esterno alla facciata, chiudendo un cortile, nel quale in antico v'era un pozzo ed una pescina (3), secondo la consuetudine delle basiliche latine. Gli archi a pieno centro non sono sorretti da colonne, ma da pilastri quadri, a' cui lati s'addossano quattro semicolonne, ognuna avente un officio speciale.

L'origine di tali disposizioni potrebbe rinvenirsi nell'architettura

(1) *Dell'italiana architettura al tempo dei Longobardi.* (2) *Antichità cristiane di Brescia.* (3) Puricelli, *Nazar.*, cap. 98, n. 3; Giulini, Op. cit., vol. II, pag. 136.

romana, richiamando le forme degli intercolonnii arcuati, sorretti da piedritti, accoppiati a semicolonne, costituenti le ante e le parastate di Vitruvio. Questo sembra anche il giudizio del signor Rumohr (1), che facendo menzione di quest'atrio, lo dice posteriore riproduzione di più antico tipo. Non diciamo però che questo portico sia una imitazione del tipo romano; perchè se un tale giudizio conviene perfettamente al portico della badía di Lorsch, eretto da Carlo Magno « *more antiquorum et imitatione veterum* » (2), come appunto lasciò scritto l'abate fondatore, è assai imperfetto se vien applicato all'atrio di S. Ambrogio, nel quale le forme e gli ornamenti dei capitelli, anzichè essere imitati dai Romani come nel precedente, mostrano il pensiero di seguire un sistema diverso e quale era praticato allora in Lombardia (3). Altro carattere che si stacca dalle forme antiche è la semicolonna di ciascun pilastro, che invece di surgere fra i timpani di due archi contigui fino alla nascita della cornice, come nel portico di Lorsch e come era praticato nell'architettura classica, invece nell'atrio di S. Ambrogio si arresta all'altezza delle altre semicolonne di fianco; e sul suo capitello posa una sottile colonnetta con base e capitellino, alta quanto il diametro degli archi, e sostiene il piano degli archetti, terminanti in basso la cornice.

Accennammo questa disposizione, perchè costantemente seguita in Lombardia nei secoli VIII e IX, e perchè ingegnoso artificio col quale si seppe, in un periodo di transizione, far sussistere insieme i motivi ornamentali dell'architettura cristiana, già in uso da lungo tempo, colle esigenze statiche del sistema antico.

Ogni campo di portico è coperto da vòlta a crociera, costrutta di mattoni e sorretta dagli archi trasversi; e le spinte sono rattenute da solidi contrafforti esterni, corrispondenti ad ogni arco interno. La struttura di questi sproni, tutta in un corpo col semipilastro incastrato all'interno, riduce il muro al semplice officio di chiusura, mentre dimostra che i portici furono a vòlta fin dall'origine. Il Ricci (4), citando una notizia dal Puricelli (5), dice che fino al 1201 fossero questi portici coperti di assicelle e paglia, e

(1) *Italienische Forschungen*, parte III, pag. 183. (2) Ramée, *Manuel de l'histoire de l'architecture*, tom. II, pag. 127. (3) Vedi i disegni del portico di Lorsch in Gailhabaud. *Monum. anciens et modernes*, tom. II. (4) *Storia dell'architettura italiana*, vol. I, pag. 594. (5) *Mon. Amb. Bas.*, n. 656, pag. 1117.

che in quell' anno s' incendiarono. Ma il portico a cui si allude nel *Processo* conservato dal Puricelli, non è l'atrio, ma una *lobia*, com'è ivi chiamato con vocabolo milanese, la quale s' addossava alla parete del tempio dal lato della canonica, ov'è ora il portico attribuito a Bramante: « *Lobiam per quam intrant canonici ecclesiæ sancti Ambrosii . . . Per eam igitur lobiam parieti basilicæ adhærebat, canonici ex ædibus canonicalibus in basilicam ipsam descendebant* ».

Alcuno dubitò che l' atrio non fosse eretto da Ansperto, o che per l'atrio costrutto da esso, debbasi intendere il solo portico esterno od *esonartex* della facciata. A togliere tal dubbio citeremo una carta del 897, riportata dal Giulini (1), nella quale, accennandosi le coerenze di un campo, donato dall'arcivescovo al monastero ambrosiano, si legge: « *A septentrione murum et porticum quibus sacratum munitum est atrium* ». Altri documenti mostrano la continua esistenza dell'atrio alla fine del secolo XI, quando, per asserzione del Torre (2), sarebbesi restaurato dall'arcivescovo Anselmo IV (1097-1102), allorchè fu di ritorno da Terra Santa. Cadente poi per vetustà nel secolo XVII, Federico Borromeo lo fe' restaurare dall'architetto Richino, che seppe saggiamente attenersi, per quanto le idee del tempo lo comportavano, allo stile antico, non però così da non essere ancora evidenti ad occhio esperto i restauri di quel tempo. Si noti altresì che quest'atrio mostra d' essere una parte aggiunta posteriormente alla fronte della basilica, perchè nasconde col tetto le basi dei pilastri superiori, e le corrispondenti porzioni della cornice ad archetti, separante i due portici sovraposti; il che può ognuno verificare. Senonchè le parti della facciata che rimangono nascoste, sono maggiori che non fossero in origine; perchè il tetto primitivo coprente l'atrio era a due falde, e fu ridotto posteriormente, forse dal Richino, ad una sola, coll'alzamento della parete esterna. Che l'atrio fosse aggiunto alla basilica si vede pure dall'essere i portici dell'atrio più ampli di quello della fronte, cosicchè il primo campo a destra e sinistra riesce fuori di squadra: e mentre le vôlte del *nartex* hanno le nervature diagonali, quelle dell'atrio ne son prive.

Tutto ciò prova che l'atrio è veramente lo stesso edificato da

(1) *Notizie di Milano nei secoli bassi*, tom. I, pag. 360. (2) *Ritratto di Milano*.

Ansperto. Quanto alla basilica, essa ebbe in origine tre absidi all'oriente, una corrispondente all' estremità d' ogni navata, come risultò da recenti scavi, che scopersero le fondamenta delle absidi minori. L'abside media, unica che rimanga, è indubiamente opera non posteriore al secolo IX, come appare dal mosaico interno e dalla pittura rappresentante un concilio provinciale di vescovi, che decorava l' interna parete, superiormente ai sedili, e della quale rimangono poche vestigia. Similissima è la struttura a quella di S. Eustorgio e di S. Vincenzo in Prato di Milano, opere non posteriori al secolo IX, perchè già nel successivo s' applicarono contrafforti anche a questa parte dei templi, come vedesi nel S. Celso, eretto sulla fine del secolo X. Alcuni argomenti desunti dall'esame di quest' abside di S. Ambrogio, come sarebbero: le forme dei capitelli che coronano i due cordoni salienti ai fianchi dell'interno, simili a quelli dei secoli V e VI; le nicchie praticate nel grosso del muro, che ornavano l' interno del confessorio; alcune tombe antichissime, rinvenute all' esterno, quasi addossate ai fondamenti dell'abside; e l' attaccamento irregolare dell' abside stesso alle pareti del tempio, farebbero dubitare che sia più antica di ogni altra parte, e debba ritenersi unico avanzo della basilica eretta da S. Ambrogio e consacrata nel 386. Ma siccome tali argomenti non bastano a stabilire una determinata precedenza, possiamo tenere che fosse la prima ad essere costrutta e certamente esistesse sul fine del secolo VIII.

Dimostrata l' antichità della facciata col doppio portico e quella dell' abside orientale, non si potrebbe mai credere che, distrutta la primitiva basilica, la quale, per corrispondere a tal epoca, secondo le idee del Cordero, dell' Odorici e di altri, avrebbe dovuto essere sul modello delle *latine*, se ne interpolasse in un'età posteriore un' altra, eretta con nuovo sistema tra una facciata ed un'abside preesistenti. L'architettura dell'interno non presenta lo stesso sistema della facciata e dell' atrio, gli stessi ornamenti nei capitelli, lo stesso carattere nelle sculture? Il tempio ebbe indubiamente posteriori restauri; e la semplice ispezione mostra ove ebbero luogo; epperò ci sembra ben singolare l' asserzione di Rumohr (1) che la basilica venisse « tutta quanta rinnovata nel secolo XII con diversa architettura dell' atrio ». — Vero è che sulla fine

(1) Rumohr, *Italienische Forschungen*, par. III, pag. 183.

di quel secolo (1194) la basilica ruinò in parte; e gli arcivescovi Oberto da Terzago e Filippo da Lampugnano (1195-1206) attesero a ristaurar la parte caduta e rinforzar la restante, come ricavasi dal Puricelli (1).

Rilevasi pure a primo aspetto quali fossero le parti ristaurate e quali le aggiunte, perchè all'arco a pieno centro venne sostituito l'acuto; e la vôlta di una campata della nave maggiore venne divisa in due, come in quelle posteriori del S. Michele di Pavia; innovazione che dimostra il cambiamento introdutto dall'arco acuto nella struttura delle vôlte. Aggiungasi che le nervature diagonali di questi due campi di vôlta, non sono come tutte le altre del tempio, a sezione rettangola, ma tonde, come usavasi allora in Germania e in Francia.

L'arco acuto si presenta pure nei sottarchi, costrutti a rinforzar gli arconi trasversi delle vôlte della nave media, e che ora, mediante ristauro giudizioso, si tolgono, per ridurre la basilica all'antico organismo.

Altro argomento d'antichità viene offerto dalle molte costruzioni posteriori per impedirne la ruina: una delle quali consiste appunto in quei robusti sottarchi a rinforzo della nave maggiore: e in una serie di arconi ciechi, che imitati da quelli della fronte esterna occidentale dell'atrio, si addossano lungo il fianco meridionale della basilica, collegando fra loro i contigui sproni, per aumentare la resistenza alle spinte interne. Questi arconi, ora affatto nascosti, diedero origine alle varie cappelle che si costruirono in tempi diversi lungo il fianco, col demolire la parete interna ed inalzarla all'esterno degli arconi stessi.

L'andamento irregolare di questi archi, che collegano un contrafforte rettangolo, corrispondente agli archi trasversi della nave media, col seguente di massa minore ed a sezione triangolare, reggente la sola spinta della nave laterale, mostra che furono aggiunti a posteriore rinforzo; e nascosero la decorazione ad archetti, che correva lungo il fianco. La quale è ancora in parte visibile sotto il tetto, tra gli estradossi degli archi e la parete, che un tempo riusciva esterna.

Il campanile dei monaci a destra della facciata, staccato dalla parete della basilica per un metro incirca, potrebbe attribuirsi

(1) Puricelli. *Mon. Amb. Bas.*

ad Ansperto, come pensa il Ferrario (1). Pure alcuni caratteri della sua struttura lo farebbero assegnare ad epoca anteriore; nel che ci confermerebbe l'appellativo « *in turricula* » col quale è nominata la chiesa in carte del secolo VIII (2). Il campanile sinistro, costrutto per uso dei canonici nel 1128 dall'arcivescovo Anselmo (3), e collegato colla parete del tempio, offre, nelle decorazioni a cordoni salienti ed archetti, una simiglianza manifesta colla facciata, e farebbe dubitare che tutto il tempio venisse riedificato allora: ma l'esame del fianco esterno lo mostra invece una parte aggiunta; perchè nasconde le corrispondenti porzioni d'archetti, che notammo ricorrere in giro del tempio.

Nè v'era a quei tempi il barbaro costume di deturpare restaurando; perchè, o per rispetto al carattere sacro dei monumenti, o perchè s'avesse miglior concetto dell' architettura o miglior senso del bello, tentavasi, per quanto la povertà e l'imperizia lo concedessero, d'imitare le forme che doveansi riprodurre o completare.

Tale imitazione delle forme generali e delle decorazioni più antiche, mostrava il campanile del S. Abondio di Como, da alcun tempo distrutto e che sembra fosse edificato nel secolo IX (4). La stessa imitazione e cura delle parti antiche rinviensi nell' ambone di S. Ambrogio, monumento che, ruinato nel secolo XII colla campata di vôlta del tempio in cui è collocato, venne ricomposto in gran parte cogli stessi marmi antichi; i quali nel frattempo erano stati deposti nella vicina cappella di S. Satiro, come rilevasi dal *Processo* già citato (5). Nessuno dei documenti che accennano l'edificazione del campanile dei canonici e della donazione fatta ad essi dall'arcivescovo Anselmo, fa menzione di restauri o di contemporanea riedificazione del tempio.

XIII. Tali considerazioni inducono a pensare, che la basilica venisse edificata prima dell'atrio, ma in tempo non molto lontano per la simiglianza della struttura, e attribuirla ai primi anni del secolo IX o agli ultimi dell'VIII, quando entrarono i monaci in possesso della basilica. Ciò spiega perchè l'arcivescovo Angilberto II fece ese-

(1) Ferrario, *La basilica Ambrosiana*. (2) Fumagalli, *Le antichità longobardico-milanesi*, vol. I. (3) Giulini, vol. III, pag 182. (4) Monti, *Storia di Como;* Hope, *Hist. de l'architecture*. (5) Giulini, vol. 4, pag. 91; Puricelli, *Mon. Amb. Bas.*

guire nel 835 il magnifico pallio dell'altar maggiore, meglio che non il miracolo del dente di S. Ambrogio descritto da un ritmo di quei tempi (1). Non facemmo menzione della cupola perchè appare affatto estranea all'organismo del tempio, come diremo.

Questa basilica presenta il sistema a vôlta, completo se non perfetto; epperò siamo tratti a indurre che in Lombardia fosse giunto a tale sviluppo fin dagli ultimi anni del secolo VIII o dai primi del successivo.

E noi pure quasi dubiteremmo d'ascriver un tale edificio a tempo sì lontano, quando ricordiamo il miserando stato dell'architettura civile di quei medesimi secoli, quale le antiche cronache lasciarono intravedere. Sembra impossibile che in un tempo in cui le case erano costrutte in opera formacea, elevate d'un sol piano, con tetto di paglia, di frequente incendiato, e con lobie di legno, si ergessero grandiosi templi coll'impronta d'un'arte vigorosa e novella. Ma l'assurdo apparente svanisce quando si rammenti come l'architettura ecclesiastica nulla avesse di commune colla civile, perchè rivestita di carattere sacro, studiata nel secreto dei chiostri, o praticata da consorzii che avevano nei loro statuti di non prestare l'opera se non alla edificazione di templi e monasteri.

Ricordiamo le formole e le pratiche che reggevano la edificazione di un tempio, ed il secreto sovra di esse mantenuto nelle corporazioni, con sì crudele fanatismo che alcuni celebri architetti in Francia e in Germania vennero uccisi onde togliere la possibilità che un monumento sacro da essi edificato venisse ripetuto (2). Necessaria conseguenza fu il singolare contrasto che dovettero offrire le città del medio evo, fra la catedrale e gli edificii sacri eretti con arte meravigliosa e somma magnificenza, e le civili abitazioni basse e nude: contrasto che offrono ancora alcune antiche città in Italia e altrove.

XIV. Abbiamo detto che il sistema della basilica a vôlta, si presenta in S. Ambrogio completo perchè domina in ogni parte della struttura antica; ma non perfetto perchè presenta proporzioni pesanti e ben lontane dall'organismo svelto ad un tempo e solido delle basiliche posteriori al mille. Aggiungasi che le loggie, soprastanti

(1) Puricelli, *Mon. Amb. Bas.*, pag. 93. (2) Lenoir, *Arch. monastique*, vol. I.

alle navi minori, non avendo primamente accesso pel popolo se non dalla scala del campanile destro, piuttosto che una disposizione atta ad aumentare l'area della basilica, o destinata alla separazione dei sessi come nelle latine, sembrano una necessità imposta dalla struttura stessa.

E infatti, quando ancor non conoscevansi o non s'usavano gli archi rampanti, che diedero tanto sviluppo all'architettura in sesto acuto, non si sarebbero potute sorreggere le spinte delle vôlte della nave di mezzo, più ampie ed elevate delle laterali, se non si fossero costrutti gli archi trasversi delle loggie, che prestano appunto tale officio (1). Tolgansi le vôlte coprenti le loggie e le pareti che le chiudono verso l'esterno; si chiudano in quella vece gli archi interni; e le arcature trasverse avranno l'aspetto di veri archi rampanti, colla sola differenza che il loro diametro, anzichè inclinato, è orizzontale.

È indubitato che l'origine di queste loggie debba rinvenirsi in quelle usate nelle basiliche romane fin dal tempo di Costantino, e chiamate *gyneconitis* o *matroneo*. È pure certo che queste della basilica ambrosiana servirono ad accogliervi il popolo; altrimenti nel *Processo* del 1200, che già menzionammo, uno dei testimonii non avrebbe potuto dire che da molto tempo non si era veduta una *parata* simile a quella del 1186; perchè « la parte superiore del tempio era impedita dal grano del publico » (2).

Ma è pure evidente che queste loggie fornirono il mezzo di costruire a vôlta la nave media in un tempo in cui gli archi rampanti non erano ancora in uso. E ne abbiam prova nell'osservare come le basiliche contemporanee od anche posteriori, che non presentano queste loggie, non ebbero neppur vôlta sulla nave media, ma semplice soffitta. Tali sono le basiliche di S. Eustorgio, di S. Celso, di S. Simpliciano in Milano, di S. Carpoforo a Como, di S. Pietro in Cielo Aureo a Pavia, che mostrano appunto di non aver dapprima avuto loggie sulle navi minori nè vôlte sulla maggiore.

---

(1) Vi sono però in Oriente due esempj di archi rampanti assai antichi: l'uno alla chiesa circolare di S. Giorgio di Tessalonica, che rimonta ai giorni di Costantino; l'altro all'abside della chiesa monastica della Vergine a Costantinopoli, eretta nel secolo IX o X. Vedi *Bulletin du Comité des arts*, 1848, e A. Lenoir, *Archit. monastique*, vol. I, pag. 281.

(2) Puricelli, *Mon. Amb. Bas.*, 599.

XV. V'era però una disposizione, colla quale, senza eriger loggie sulle navi minori, si poteva coprir di vôlta la maggiore; e vedesi in S. Teodoro di Pavia. Consiste nel tener le imposte degli archi della nave media ad uno stesso livello colle altre, oppure di poco superiori, ed a far vôlta separata in ogni campo della nave stessa. Così le vôlte della nave maggiore, elevandosi sopra le minori per la sola differenza di diametro fra gli archi trasversi delle due navi, le loro spinte ponno venir rattenute dagli archi trasversi delle navi minori, che fanno, come nelle loggie di S. Ambrogio, officio di veri archi rampanti.

Ma questo sistema, alquanto posteriore al primo, s'era un progresso dell'arte e tendeva a svincolare da una condizione sino allora indispensabile e a far le vôlte sopra campi non più quadrati e senza sussidio di loggie, per altro presentava inconvenienti, pei quali venne assai poco seguito. Gli inconvenienti sono:

1.° La necessità di tener la nave media non molto più ampia delle minori, affinchè non riuscisse considerevole la differenza dei diametri degli archi trasversi. Tal differenza è assai notevole, giacchè mentre in S. Ambrogio di Milano e S. Michele di Pavia l'ampiezza della nave maggiore è doppia di quella delle minori, in S. Teodoro la differenza è poco maggiore di un metro: nasceva quindi inciampo notevole.

2.° La difficoltà d'illuminare a sufficienza la nave media con finestre praticate sopra il tetto delle laterali e sotto l'intradosso della vôlta della maggiore, appunto per la poca elevazione di questa sulle altre: il che si vede a primo aspetto nel S. Teodoro, dove la nave di mezzo è scarsamente illuminata da alcuni *oculi* che pure hanno tutta l'ampiezza possibile. Ma se agli archi a pieno centro, imaginiamo sostituiti gli acuti nella struttura del S. Teodoro, siccome questi offrono spinte meno oblique per rispetto alla orizzontale, è certo che la nave media poteva esser tenuta più ampia senza mutar le altre parti della struttura.

Ecco perchè il sistema della basilica a vôlta presentasi incompleto anche nei templi dei secoli X ed XI, e fino alla introduzione del sesto acuto e degli archi rampanti. Che se nel S. Ambrogio di Milano, nel S. Giovanni in Borgo e nel S. Michele di Pavia, si mostra applicato razionalmente ad ogni parte della basilica, vi è però vincolato alla necessità delle loggie ed ai campi quadrati nelle crociere.

XVI. La basilica di S. Ambrogio primamente non ebbe cupola; il che si deduce dalle seguenti circostanze:

La pianta generale ci mostra le stesse disposizioni d'una basilica latina, modificata solo negli elementi statici per la introduzione delle vôlte. Quattro campi eguali formano la nave maggiore; e la cupola, nel più prossimo all'abside, surge sopra pilastri eguali a quelli degli altri tre; mentre le cupole, quando sursero contemporanee al tempio, lo mostrano, nel campo più ampio, nei piloni più massicci, nei processi usati a reggerne le spinte.

L'esame dell'esterno, alla base della cupola, mostra le vestigia dei tagli operati nel frontone orientale, per collocarvi la cupola. La quale surse probabilmente alla fine del secolo XII o al principio del XIII, quando venne rifatto anche il campo contiguo. E siccome non avrebbe potuto reggere sopra struttura a ciò non disposta, si dovè murar le loggie superiori dello stesso campo, murare un intercolonnio della nave inferiore da una parte e dall'altra dell'altare; e ciò non bastando, elevare, forse contemporaneamente, un gran muro tra l'altare e l'abside, onde offrir conveniente sostegno. In questo modo l'abside, separata affatto dalla basilica, divenne la sacristia dei canonici, chiamata la *cimiliarchia* (1); li archi di communicazione tra la nave mediana e la *cripta* vennero coperti; ma s'ebbe in compenso la cupola.

Tali disposizioni durarono fino all'anno 1507, quando, per convenzione fra i canonici e i monaci (2), si sostituì a quel muro un robusto arcone, i cui pilastri coprono ancora in parte gli archi che danno nella *cripta,* e così fu riaperta la communicazione del tempio coll'abside, nella quale trasportossi, per innovazione di quel secolo, il coro, che prima ingombrava il campo della cupola e parte dell'anteriore. — La cupola mostrasi evidente opera del secolo XII nei pennacchi a serie d'archetti che la sorreggevano, per asserzione del Bassi (3), prima dei posteriori rivestimenti, e negli archetti esterni intrecciati così da formare archi acuti.

In questo modo la singolare idea del Puricelli (4) e d'altri, che l'abside costituisse una chiesa a parte, detta la cella di S. Ambrogio, cade da sè; perchè sino alla fine del secolo XII la parete di

(1) Sormani, *Passeggi storico-critici nella città di Milano*; Puricelli, Op. cit.
(2) Ferrari, *Basilica Ambrosiana*. (3) *Pareri e dispareri*, ecc., pag. 95.
(4) *Mon. Amb. Basilica*.

separazione non esisteva: e l'asserzione del Corio (1), che la *cripta* fosse eretta da'suoi maggiori nel secolo XIII, riesce insussistente: e perchè gli archi di communicazione tra essa e la navata mostrano ornamenti non proprii a quel tempo: e perchè riescendo essi nascosi dal muro aderente alla loro faccia esterna, i loro archivolti non avrebbero potuto essere decorati: epperò o la *cripta* è contemporanea all'abside, o contemporanea al tempio. Queste considerazioni bastano a provare l'antichità della basilica ambrosiana: ommettiamo altri argomenti, dedutti dalla struttura e dalle parti ornamentali, perchè potrebbero trovar luogo solamente in una speciale e grafica illustrazione. Ricorderemo solo che sopra uno dei graziosi cordoni della ricchissima porta maggiore, stanno scolpite a distinte lettere romane le parole: « *Adam Magister* » ma rovesciate: nome frequentissimo in Lombardia, nelle memorie dei secoli IX e X.

XVII. Il tempio di S. Ambrogio, adunque, edificato alla fine del secolo VIII o nei primi anni del IX, è un antico e completo modello della basilica a vôlta. Ricordando ora di avere additato i primi elementi statici e decorativi di quel sistema in una speciale maniera di architettare che fu in uso in Italia dalla metà del secolo V alla metà del VI, dobbiamo conchiudere che da quel tempo alla fine dell'VIII secolo debbono essere surti in Lombardia edifici che tracciano il suo progressivo sviluppo. Se sussistesse il tempio edificato da Teodorico in Ravenna al culto ariano, menzionato col nome di *Tempio Gotico* negli statuti municipali di Ravenna del 1252 (2), e nel secolo XV dallo Spreti (3), siccome avrebbe offerto un modello della gotica maniera applicata ai templi a navate, molte difficoltà sulla origine sarebbero sciolte. Ma atterrato nel 1454, non lasciò vestigio.

Ad ogni modo, importa aver mostrato come per lo meno fin dai giorni di Desiderio fosse già praticata una maniera d'architettura diversa dalla romana; perchè specialmente pei principii statici su cui poggia, segna la via tenuta dall'arte per giungere a produrre quei monumenti che costituiscono, dopo l'arte greca, il sistema più organico, più originale, che meraviglioso per l'arditezza dei concetti, per la leggerezza de'sostegni e per le prodigiose eleva-

(1) *Storia di Milano*, vol. 1, pag. 421. (2) Troya, *Cod. longob.*, vol. V. (3) Desiderii Spreti, *De urbis Ravenna etc.*

zioni, scaturì razionalmente dall' uso dell' arco qual elemento fondamentale, come dall'uso dell'architrave l'architettura greca.

Infatti: finchè l' elemento dell' arco fu un semplice supplemento all' architrave, come nelle basiliche costantiniane e in tutti i templi di quella forma anche posteriori, non poteva condur l'arte a scoprire un tipo nuovo. E perciò molte basiliche romane, hanno l'arco e l'architrave sol come strutture equivalenti, offrendo, per esempio, in una stessa nave gli intercolonnj inferiori architravati e i superiori arcuati; sicchè l'unica innovazione consisteva nell'aver girato l'arco stesso sulle colonne invece di frapporlo, come usavasi prima. Ma quando l'arco entrò nell'organismo delle costruzioni come ente assoluto e fondamentale, come l'architrave greco, venne necessariamente a costituire il germe di un novello sistema.

L'architrave preme uniformemente, ma non spinge: l'arco preme nei soli punti d'imposta, ma spinge. In questa legge, che costituisce l' essenziale differenza fra i due elementi, devesi rinvenir la causa dell'opposta via tenuta dai due sistemi nel loro sviluppo, determinando nell'uno il predominio delle orizzontali come offrenti la necessaria continuità di sostegno, nell'altro lo sviluppo delle verticali onde bilanciare forze localizzate e discontinue. Per questo potrebbesi dire che l'architettura archiacuta e la greca, come prototipi dei due sistemi, siano tra loro nello stesso rapporto dell'arco all'architrave.

Di più: le condizioni di solidità dei due elementi, a pari grado di perfezione nella struttura, sono diverse. Per l'architrave dipendono dalla sua estensione, quindi dalle dimensioni possibili dei materiali; per l' arco basano principalmente sulla forma e dimensione dei sostegni. E perciò la semplice introduzione dell'arco come carattere essenziale di una struttura, dovette a prima giunta variare almeno le forme dei sostegni: alle semplici colonne surrogar pilastri che offrissero complesso di membrature corrispondente al numero delle arcate, che avevano commune la imposta.

Quanto alle vôlte, essendo esse una diretta applicazione dell'arco, subordinata alle medesime condizioni statiche, dovettero naturalmente presentarsi come necessario complemento del nuovo organismo. Ma se quel complemento nei templi circolari o poligoni potè prestamente venire attuato, non lo potè in quelli di forma basilicale se non dopo molte prove per rinvenire il mezzo più semplice e sicuro di porlo ad effetto.

Così il S. Vitale di Ravenna ed il S. Lorenzo di Milano sursero di pianta completamente voltuati, mentre nei primi templi a navate, le vôlte dovettero surger prima su qualche parte, come il santuario, poi sulle navi minori, ed infine elevarsi anche sulla maggiore, quando le reiterate prove ebbero mostrato il modo e le pratiche necessarie. — E additeremo infatti alcuni templi che primamente non ebbero vôlta sulla nave maggiore. All'uso delle vôlte doveva immediatamente seguire il bisogno dei contrafforti, quindi la suddivisione dei fianchi dell'edificio in zone verticali. L'assenza delle cornici interne, che è carattere precipuo delle basiliche a vôlta, appare ragionata quanto nei monumenti greci e romani la loro presenza.

Fra le varie forme di vôlte composte, usate dai Romani, quelle che dovettero presentarsi come più opportune al nuovo sistema erano senza dubio la vela e la crociera, perchè, erette sopra archi, trasmettono pressioni alle sole imposte. Ora la prima di queste fu specialmente adottata in Oriente nell'architettura bizantina, e la seconda in Occidente, in Lombardia forse prima che altrove, e costituì uno dei caratteri fondamentali dell'architettura religiosa del medio evo.

Ma la vôlta a vela, generata da una porzione di superficie sferica, come più complessa, offre nella esecuzione difficoltà maggiori della crociera; la quale, presentando per la sua generazione due linee interne, diagonali, cadenti nei quattro punti d'imposta, verso le quali converge ogni curvatura parziale della vôlta, offre direttamente il modo di costruirla e sostenerla, quando si trasformino le linee stesse in due robusti cordoni. I quattro spicchi della vôlta, ridotti così a semplice copertura di una specie di telaio, ponno eseguirsi senza molta cura nell'apparecchio, e richiedendo anche minor materiale, diminuiscono la totale pressione.

In questa considerazione sembra rinvenirsi una delle cause che diedero leggierezza e slancio all'architettura in Occidente, caratteri non mai raggiunti dalla bizantina, sebbene ambedue appartengano in origine ad uno stesso tipo.

Or siccome nell'architettura romana la vôlta a crociera tendevasi sopra spazii quadrati, per quello speciale sentimento estetico che ne forma il carattere fondamentale, così l'architettura religiosa dei bassi tempi, adottando quella specie di vôlta, a coprir le navate delle basiliche, adottò pure la pratica antica. Dovendo per-

ciò esser quadrati gli scomparti di tutte le navate, l'unica soluzione possibile, perchè i sostegni corrispondessero, e la nave media fosse più ampia delle altre, consisteva nel tenerla larga il doppio delle minori. Questo sistema, praticato nella basilica ambrosiana, come in S. Michele di Pavia e in S. Giovanni in Borgo, fu esclusivamente seguito nei più antichi templi voltuati in Occidente. Ma includendo esso la presenza delle loggie superiori, a bilanciar le spinte delle vôlte della maggior nave, mostrammo come nel S. Teodoro di Pavia si tentasse altro metodo, con cui far senza quella specie d'archi rampanti, e ne abbiamo anche notati gli inconvenienti: tuttavia l'introduzione degli archi rampanti e la sostituzione del sesto acuto al pieno centro, avvenute dopo il mille, mutando le condizioni statiche, additarono come più semplice questa disposizione; e così l'organismo delle basiliche a vôlta giunse rapidamente e meravigliosa perfezione.

XVIII. Or se dalla basilica ambrosiana, passiamo ad esaminare i pochi avanzi del tempio di S. Giulia di Bonate, non avremo difficoltà a riconoscere che appartengono all'edificio di Teodolinda, come attesta un'antica iscrizione. Di tale opinione son pure Lupo Mario (1) e Ricci (2), il quale però, enumerandola tra le basiliche longobarde, non la fa oggetto d'esame.

Le disposizioni icnografiche del tempio formanti quasi l'unico avanzo, mostrano una basilica latina ma voltuata, sebbene forse sulle sole navi minori. La somma irregolarità nello scomparto delle campate, le proporzioni superfluamente massiccie dei sostegni, sembrano additare uno dei primitivi saggi dello stile. — L'arco di trionfo, che s'innalza inanzi al campo del presbitero, mostra la tradizione latina, mentre una porzione di muraglia, sovraposta ancora allo stesso arco, accenna una costruzione diversa dal resto: forse una bassa torre, coperta da tetto a padiglione ed imitante all'esterno le forme d'una cupola.

L'apparecchio generale delle muraglie sembra un altro argomento d'antichità. Consiste, fino a certa altezza, di filari di pietre regolarmente commesse: il resto si compone di ciottoli inclinati a vicenda nei due sensi diagonali in un letto di cemento: genere

(1) *Codex diplom.* (2) *St. dell'architett. ital.*, tom. I.

di costruzione che gli antichi chiamarono *spicatum* ed i Francesi *en épi*, e che durò in parte anche a tutto il secolo IX. Le mura di S. Ambrogio di Milano, e di alcuno dei templi pavesi, offrono qua e là qualche vestigio di tale struttura, interpolato col resto: in Francia la cappella di S. Saturnino (1), il S. Martino d'Angers (2), ed alcun altro monumento.

Carattere antico mostrano indubiamente i capitelli della porta occidentale del tempio di S. Giulia, evidentemente tratti dai dorici, imitazione che non rinvenimmo mai ne' modelli posteriori. Quelli dell'interno hanno forme ed ornamenti singolari: la pesante cimasa sagomata che li copre è un di mezzo fra il cappellozzo assai sporgente dei capitelli di S. Abondio di Como e la cimasa di quelli di S. Ambrogio: e le rozze foglie angolari rammentano quelle dei capitelli del Ciborio Veronese (3) e alcuni dei templi bresciani (4).

Le basi attiche poi, accostandosi più che in altri monumenti alle proporzioni romane, mancano, come quelle del S. Abondio, di quegli unghioni, o teste di mostri, agli angoli del plinto, che rinvengonsi in ogni altro modello.

Tutto ciò induce ad ammettere che questo tempio appartenga agli ultimi anni del secolo VI od ai primi del VII.

XIX. Abbiam riunito il tempio di S. Giulia a quello di S. Ambrogio, perchè, mentre il primo offre il sistema in embrione, incerto di sè, e come fosse di nuova creazione o di estranea provenienza, nel S. Ambrogio mostrasi sviluppato in ogni parte, benchè lontano da quella sicurezza nella struttura e nel concetto che palesasi nelle costruzioni posteriori di molto e che non poteva ottenersi se non dopo lunghe e continuate prove.

Fra questi monumenti corsero quasi due secoli, quanto da Teodolinda a Desiderio, ossia la miglior parte dell'èra longobarda in Italia: ed in questo intervallo altri monumenti di tal genere dovettero surgere, offrenti lo svolgimento progressivo del sistema, quantunque si edificasse pure allo stesso tempo, e specialmente nelle campagne, qualche basilica sul modello delle latine, perchè più semplici e meno dispendiose.

---

(1) LENOIR, *Architecture monastique*, vol. II. (2) GAILHABAUD, *Monum. anc. et mod.*, vol. II. (3) ORTI MANARA, *Di alcuni templi veronesi.* (4) ODORICI, *Antich. cristiane di Brescia*, e vedi anche l'opera *Il Museo Bresciano*.

XX. Annoveriamo fra quest'ultime, l'antico tempio o battistero di S. Maria di Gravedona, perchè l'unica sua nave non è coperta a vôlta, ma da semplice tetto, le cui travature sono sorrette da mensoline sporgenti in alto dalle pareti.

L'esistenza nella sua parte orientale di tre intonachi successivamente sovrapposti e dipinti, è prova di grande antichità; poichè negli annali dei Franchi (1) si fa menzione di un dipinto nell'abside del detto tempio che già nel 823 era quasi smarrito: le loggette poi, praticate nel grosso delle pareti lungo i fianchi interni, e gli stretti *oculi* che rischiarano le absidi, essendo indizii di molta antichità, farebbero suppor vera la tradizione che vuole questo tempio edificato da Teodolinda (2).

La struttura delle pareti esterne, composte di strati di pietre a due tinte alternate ed egregiamente commesse, ravvicinando questo tempio al S. Abondio di Como, offre altra prova della valentia dei *magistri comàcini*. Questa particolarità, che ricorda alcune catedrali lombarde posteriori al mille, non può indurre a riferire a tal epoca anche l'erezione di questo tempio, perchè era assai commune anche in Oriente nei secoli VI e VII. Ma il campanile, che torreggia inanzi alla fronte, ha indizii d'una struttura non anteriore al secolo IX; e perciò dovremmo ammettere che in quel secolo venisse riedificato in parte il tempio e aggiunto il campanile.

XXI. A. F. Frisi (3) porge una succinta descrizione dell' antico tempio di S. Giovanni eretto in Monza da Teodolinda, nella quale concorda il giudizio del Mabillon.

Presentava in pianta una croce equilatera sul cui centro surgeva una cupola. Questa forma era già nota in Lombardia fin dai tempi di S. Ambrogio, e appunto nella basilica milanese degli Apostoli, ora Nazzariana, da lui eretta: alcuni scrittori pensano anzi che la croce nella pianta delle basiliche fosse da lui prediletta.

Quanto alla cupola, non abbiamo dati sufficienti per chiarire se i pennacchi sferici e ad archetti, quantunque usati nei templi poligoni del secolo V e VI, ed in piccole proporzioni su base quadrata, come nella basilica Fausta, si fossero applicati poi così prestamente anche alle basiliche per reggere una cupola su pianta

(1) Giulini, vol. I. (2) Cantù, *St. della diocesi di Como*, vol. I. (3) Frisi, *Storia monzese*, e *Mem. della chiesa monzese*.

quadrata o rettangola. Pur sembra naturale il passaggio dalla pianta poligona a quelle di croce latina o greca, prima che la cupola venisse eretta su templi rettangoli.

XXII. Aggiungeremo una ipotesi sulla probabile struttura delle prime cupole. Essendosi adottato in Occidente la vôlta a crociera, a preferenza della veliforme e dell'emisferica, usate nell'architettura bizantina, sembra razionale il supporre che le prime cupole delle basiliche fossero pur crociere, ma più ampie, più elevate, sorrette da nervature diagonali e coperte da tetto a padiglione. Questa *disposizione*, ch'è incirca quella della cupola del tempietto dei SS. Nazzaro e Celso in Ravenna, offriva il modo d'elevare la parte superiore al santuario, additandolo da lontano colle sembianze d'una vera cupola, senza ricorrere a pennacchi.

L'esame di alcuni monumenti fornisce argomenti favorevoli. I piloni della cupola in S. Michele di Pavia hanno, fra le varie membrature, anche quelle destinate ai cordoni diagonali, cosicchè nella icnografia rappresentano una vôlta a crociera, come tutte le altre del tempio, invece della cupola a pennacchi che vi sta sopra. Ciò induce a sospettare che: o l'attuale cupola non sia contemporanea al resto della fabrica: o che, riedificandosi questo tempio, si conservassero ai piloni corrispondenti le forme che erano usate prima, benchè destinate a reggere una diversa costruzione.

Consideriamo invece l'altro tempio pavese di S. Pietro in Cielo d'Oro. I quattro piloni della cupola sono privi di membrature nella loro faccia interna: così il pennacchio è rappresentato anche nella icnografia del pilastro. Ora: o tale fu la forma del pilone originario, ed allora tutta quella parte del tempio almeno deve riportarsi all'epoca del posteriore ristauro: o invece venne modificato posteriormente, come parrebbe da alcuni tagli ancora visibili, e allora l'antica struttura generale venne conservata nel successivo ristauro, ma la cupola attuale deve attribuirsi a quell'epoca.

Tale ipotesi ci darebbe pure ragione di una disposizione analoga che riscontrasi in un grazioso tempietto, di cui faremo a suo luogo menzione, sul monte di Civate presso il tempio edificato da Desiderio.

Simile concetto poteva pure presentare il santuario di Santa Giulia di Bonate già descritto, e l'antico santuario di S. Cipriano

di Spoleto, ora distrutto, e che il Ricci descrive come opera indubiamente longobarda (1).

In Francia, il tempio di S. Martino d'Angers (830) presenta nella cupola, che alcuno vorrebbe posteriore (2), la stessa struttura, mentre quelle di S. Généroux e di Germigny erano semplici torri colle quali pretendevasi imitare la celebre cupola di Aquisgrana (3).

XXIII. Rodelinda, moglie del re Pertarido, ergeva, in Pavia, verso la metà del secolo VII, il tempio circolare di S. Maria in Pertica, tenuto in tanto pregio da venir scelto da Ilprando a ricevervi l'asta del potere. Paolo Diacono ne fa menzione come d'opera mirabile (4). Distrutto verso la fine dello scorso secolo, solo ci restano le descrizioni lasciateci da vari autori (5) ed un disegno della pianta. Le sei colonne sorreggenti la vôlta centrale e formanti un ambulacro interno, erano di marmo e scanalate, tolte certamente da una fabrica anteriore.

La pianta a volo d' uccello della città di Pavia, publicata da Antonio Ballada nel 1654, mostra il tempio di Santa Maria in Pertica sormontato da cupola e cupolino nel concetto di quella del S. Teodoro pure in Pavia, dell' antico S. Satiro di Milano e del S. Tomaso in Limine. Or siccome nella carta del Ballada le imagini dei templi pavesi ancora sussistenti sono abbastanza fedeli, possiamo tenere che fornisca un' idea prossima dell' esterno del tempio; e vi rinveniamo il più antico concetto di quella specie di cupole ad aguglia, di cui abbiamo menzionati altri esempi in Lombardia, e che nel periodo del più completo sviluppo dello stile produsse il campanile di Chiaravalle nel secolo XIII e la torre di S. Gottardo di Milano nel XIV.

Al tempio pavese distrutto facciamo succedere, per l'analogia della forma, quello ancor superstite di San Tomaso in Limine, che per l' antica e bella struttura e pel grazioso aspetto, meriterebbe di essere accuratamente conservato.

Otto colonne di pietra, ornate di capitelli a semplici smussi e d'informi basi, formano uno spazio circolare al centro ed un ambulacro annulare tra esso e la parete. Gli archi, a pieno centro ed

(1) Op. cit., tom. I. (2) GAILHABAUD, vol. I. (3) LENOIR, *Arch. monastique*, tom. I. (4) PAOLO DIACONO, lib. 5. (5) SACCHI, ELIA GIARDINI, MALASPINA, ROBOLINI, CAPSONI, ecc.

a peduccio rialzato, girati su di esse, reggono altrettante colonnine formanti un loggiato superiore, sugli archi delle quali, assecondanti la periferia, poggia una tazza emisferica, in cui sono aperte a traforo alcune croci, com'era il costume antico. L'ambulacro e le loggie sono coperti a crociere: considerevole è la grossezza della parete circolare; nella quale sono scavate alcune nicchie e due interne scalette per accedere alle loggie.

Lungo l'esterno, salgono i soliti esili cordoncini di pietra, dividenti il perimetro in tante fascie, sorreggendo in alto gli archetti che fanno da cornice: la tazza presenta all'esterno l'aspetto d'un tamburo cilindrico, coperto da tetto a tronco di cono, su cui poggia una specie di cupolino. Abbiamo già notato l'analogia di questo concetto con quello della rotonda di S. Satiro di Milano, che sarà da noi menzionata nei monumenti del secolo IX, e con quello del demolito tempio di S. Maria in Pertica. Alcuni stretti *oculi* circolari, simili a quelli che rischiarano le basse absidi dell'antico tempio di Gravedona e del S. Carpoforo alla Camerlata, di cui terremo fra poco parola, e qualche stretta finestrella a guisa di feritoia, danno luce all'interno. Circonda il tempio una specie di zoccolo o basamento, appena sporgente dal suolo, sul quale posano i cordoncini. Semplice è il disegno della porta, ed i capitelli mostrano caratteri di indubia antichità.

Questo antico monumento non può, a nostro avviso, ascriversi ad un'epoca anteriore ai Longobardi, come parve al signor Sacchi (1). Nei templi del secolo V e della prima metà del VI, i motivi ornamentali, che danno un aspetto tanto originale all'architettura lombarda, si mostrano, come notammo, appena in embrione, nè raccolti sopra un solo modello; e le pareti esterne tenersi generalmente nude, come un ultimo plagio della maniera romana: e se appaiono nel S. Abondio di Como, osservasi che sono specialmente su quella porzione della basilica la cui contemporaneità col resto può esser messa in dubio.

Aggiungasi che le loggie superiori, esistenti nel San Tomaso in Limine, mentre n'era privo il tempio di S. Maria in Pertica, non sono un carattere proprio a tempi anteriori alla metà del VI secolo. Infatti: il battistero di Costantino (2) e quello di S. Costanza in Roma non ne hanno: privi ne sono pure il tempio della Ver-

(1) *Antich. romantiche.* (2) CIAMPINI, *Vetera monum.*

gine a Nocera (1), quello di S. Maria dei Pagani fra Napoli e Salerno, quello di S. Angelo a Perugia (2), il battistero di Novara e molti altri, che sono nondimeno tutti templi poligoni o rotondi. Lo stesso osservasi nei bizantini d'egual forma, anteriori a Giustiniano. Insomma prima del S. Lorenzo di Milano, e del S. Vitale di Ravenna, terminato nel 537, non rammentiamo loggie superiori in templi a forma concentrica.

Proveduto ne era invece il S. Martino di Bonn (3), ma mentre i particolari della sua struttura ed i suoi ornamenti lo ravvicinano al S. Tomaso in Limine, le tradizioni non lo riportano più in là della fine del secolo VIII o dei primi anni del IX. Ma i monumenti religiosi di Lombardia di quell' epoca offrono, specialmente nelle parti ornamentali, caratteri diversi alquanto da quelli del S. Tomaso, come vedremo in appresso. Per queste ragioni crediamo poter ascrivere il tempio di S. Tomaso ai monumenti dell' èra longobarda e al più non posteriore alla prima metà del secolo VIII.

XXIV. Nella insigne basilica pavese di S. Michele, la pianta presenta lo stesso scomparto dell'ambrosiana, più la cupola e le braccia che le danno forma di croce latina: le vôlte della nave media furono rifatte nel XIV o nel XV secolo collo stesso sistema dei restauri dell' ambrosiana, vale a dire con vôlta separata in ogni campo della nave.

Abbiamo pure esposto il dubio che la cupola attuale non sia la primitiva; aggiungiamo ora la irregolarità dello scomparto delle navate, che vanno restringendosi dalla porta verso il santuario: la deviazione sull'asse longitudinale del santuario e dell'abside, le enormi dimensioni dei pilastri e l'eccessiva grossezza delle pareti: caratteri tutti che indurrebbero a ritenere assai antico questo tempio, se l'ampiezza del campo destinato al presbitero, mostrando una disposizione che non rinvenimmo in modelli anteriori al secolo VIII, non rendessero assai dubio il giudizio. Reynaud, in una accurata illustrazione grafica di questo monumento (4), mostrò come vi si possano discernere due distinte età. Così si concilia in parte la

(1) Gailhabaud, *Mon. anc. et mod.* (2) Canina, *Le Basiliche romane.* (3) Boisserée, *Monum. d'architecture du Rhin.* (4) Reynaud, *Traité d'architecture*, Paris, 1858.

contraddizione, che mentre la pianta mostra forme e proporzioni assai pesanti, l' alzato mostra linee più elevate e proporzioni più svelte della basilica ambrosiana.

Per rinvenire l'epoca probabile della riedificazione o dei ristauri, varranno forse i seguenti dati.

Nel 923 gli Ungari incendiarono in Pavia 43 chiese; i re Ugone e Lottario non furono incoronati in quella città, com'era costume, ma in Milano; il che ci sembra dimostrare, come la basilica di S. Michele, in cui solevansi far le incoronazioni (1), fosse una delle incendiate. Ma nel 930, secondo il Robolini (2), il corpo di S. Colombano venne trasportato nella basilica di S. Michele « *que dicitur major* »: dunque essa era già restaurata. E infatti nel 950 Berengario vi fu incoronato re d'Italia, e Pavia era già risurta sì bella, che, al dir di Liutprando, Roma le sarebbe stata inferiore, ove non avesse posseduto le reliquie degli apostoli (!) (3). Nel 1004 ebbe Pavia un nuovo incendio; ed a quell'epoca vorrebbero alcuni riferire l'edificio attuale: ma un documento del 1005 citato da Robolini « *Non lunge de basilica S. Arcangeli Michælis que dicitur major* » prova che la basilica esisteva ancora, perchè in pochi mesi non si sarebbe potuto edificarne una nuova. Risulterebbe dunque che il tempio incendiato nel 923, fosse già rifatto nel 930 e che per celebrarne la consacrazione vi si trasportasse il corpo di S. Colombano.

Sulla fine di questo stesso secolo X (4), l' arcivescovo Landolfo riedificava in Milano la basilica di S. Celso, ora abbattuta nella massima parte. L'esame dell'unica campata sussistente e una pianta conservata nell' archivio del vicino tempio di S. Maria, mostrano disposizioni simili a quelle del S. Michele di Pavia e del S. Ambrogio di Milano. Non ebbe in origine, per quanto potemmo rilevare, nè vôlte sulla nave maggiore nè loggie sulle minori. Ma è facile riscontrarvi notevole progresso nelle migliori proporzioni, nella maggiore sveltezza delle arcate, nel regolare scomparto: e i contrafforti all' esterno anche dell'abside lo dimostrano meno antico.

Il S. Michele di Pavia, quale or mostrasi, parrebbe dunque d'epoca intermedia fra il S. Ambrogio ed il S. Celso. Migliore è la struttura del S. Ambrogio, ma non ebbe cupola in origine, la quale invece è evidente anche nella pianta del S. Michele, mentre nell'al-

(1) Giulini, vol. I. (2) *Storia della sua patria*. (3) Giulini, l. c. (4) Giulini, *Mem. di Milano*, vol. I.

zato è robustamente bilanciata ai fianchi dalle vôlte a botte, coprenti le braccia della croce.

La riedificazione o ristauro generale nel secolo X spiegherebbe il perchè S. Michele non presenti quella serie di costruzioni accessorie, che nel S. Ambrogio furono fatte in varie epoche per impedire la ruina. Ma ripetiamo che l'opera del secolo X non potè esser fabrica affatto nuova sopra modello diverso dall'antico, perchè altrimenti alcune particolarità, nello stato presente del tempio, non troverebbero conveniente spiegazione. Ricordiamo, per esempio, come le loggie sovrapposte alle navi minori siano affatto separate dal presbitero, essendovi intermedio il campo della cupola: e come ad onta di ciò le scalette praticate nella parete dell'abside, per cui s'ascende alla loggietta esterna, sbocchino nell'interno del tempio ad una porticina aperta a livello col piano delle loggie da una parte, e dall'altra a livello del presbitero, nella parete orientale dei capicroci. Nello spaccato longitudinale di questo tempio, in una tavola dell'opera di D'Agincourt, vedesi un arcone di legno che, gittato attraverso il campo della cupola, serve appunto alla communicazione accennata. L'arcone v'era certamente, perchè vedonsi le traccie delle imposte nei tagli del parapetto. Ma nessuno vorrà credere che tale fosse nel concetto primitivo del tempio la communicazione fra le parti superiori. È più ragionevole supporre che nel primitivo tempio, le loggie continuassero anche sotto gli arconi della cupola o avessero una disposizione simile a quella che noteremo nella pianta del S. Giovanni in Borgo. Altra particolarità son le quattro colonnette portanti un arco, addossato all'interno della parete che chiude il braccio destro della croce: singolare appendice che non rinviensi in alcun tempio posteriore, e nello stato presente del tempio, non sapremmo dire a quale scopo fosse destinato. Aggiungiamo che il primo campo di loggia, a destra e sinistra dopo l'entrata, è chiuso da una parete in cui una stretta *bifora* forma l'unica communicazione fra la loggia stessa e la nave del tempio, mentre le altre susseguenti sono aperte come nella basilica ambrosiana. Chiuse alla stessa foggia erano le loggie del S. Giovanni in Borgo (1), demolite nel 1811, e quelle degli altri templi pavesi, per asserzione dell' Anonimo ticinese, il quale dice che le strette *bifore*, per le quali dalle loggie stesse potevasi vedere

(1) Elia Giardini, *Mem. topografiche di Pavia.*

il santuario, rimanevano solo aperte durante il divino ufficio, mentre nel resto del tempo chiudevansi con tavole.

Con queste poche notizie e ricerche , non pretendiamo stabilir con certezza le fasi subíte dall'antica basilica di S. Michele, perchè a ciò è necessaria una minuta illustrazione d'ogni elemento della sua struttura. Ne sembra però di poter asserire, che le disposizioni icnografiche siano più antiche dell'alzato, e questo sia anteriore al secolo XI; perchè a quel tempo già si usava munir di contrafforti a sezione rettangola o triangolare l'esterno delle absidi. Ne sono esempi il S. Sepolcro (1030-1100), il S. Nazzaro (1070) ed il S. Celso (996) di Milano. Carattere costante delle facciate di quel secolo è pure la rosa, che non vedevasi in origine nel S. Michele, e l'abbandono delle anguste loggie praticabili, riducendole a semplici finte. Più svelte sono pure le porte dei templi posteriori al mille, e diversamente composte da quelle del S. Michele di Pavia e del S. Ambrogio di Milano, non presentando le posteriori quelle larghe fascie ornate a greche e meandri, ma pilastrini e colonnine di diverso lavoro.

XXV. Simile era il tempio di S. Giovanni in Borgo nelle disposizioni della pianta, di cui conservasi un disegno nel collegio Borromeo. Il D'Agincourt, nelle tavole di parallelo, ci dà un disegno della facciata. Simili erano pure nell'interno, a detta del Giardini, il S. Giovanni, più elevato, più svelto nelle proporzioni.

Anche a questo tempio si attribuisce origine longobarda, tenendolo edificato o da Rotari o dalla regina Gundeperga, figlia di Teodolinda, nella prima metà del secolo VII. Non era effettivamente un tempio a croce, perchè mancante delle ali; ma ne aveva l'aspetto per l'ampiezza del campo della cupola. Le loggette esterne all'abside communicavano con quelle delle navate per angusta galleria praticata nelle pareti; la quale, girando i fianchi del tempio corrispondenti alla cupola, metteva nel primo campo delle loggie. Questo andito, forse ripetuto anche nel piano inferiore, potrebbe per avventura spiegar quella singolare disposizione, accennata nel S. Michele, che avrebbe costituito una porta d'accesso, mentre superiormente sarebbe stata aperta verso l'interno del tempio mediante arcatura sorretta da colonnette. — In questa disposizione troviamo l'origine del *triforium,* che rinviensi costante nei templi, specialmente di

Normandia, posteriori al mille, e che ridotto a semplice rilievo orna quasi sempre le catedrali posteriori.

Così era la basilica di S. Giovanni in Borgo, demolita nel 1811: non osiamo asserire che fosse la stessa eretta nei tempi longobardi, ma certamente appartenne ad epoca vicina al S. Michele.

XXVI. Già abbiamo accennato qual potesse essere il concetto delle prime cupole o costruzioni dirette a far risaltare il campo del santuario senza ricorrere al pennacchio, l'uso del quale potè sembrare in origine troppo complicato. Pure osserviamo che se in Francia la prima applicazione d' un tale elemento nella struttura dei templi, potè sembrare, e per la novità e per le vinte difficoltà, un vero *tour de force,* come s'esprime il signor Viollet-le-Duc (1), in Lombardia le difficoltà dovevano essere minori, dopo gli esempi del S. Vitale di Ravenna, del S. Lorenzo di Milano e, in piccole proporzioni, della basilica Fausta. E la cupola era primamente destinata a dar rilievo al campo del santuario e decorarlo maggiormente; perchè nei templi a croce, che furono i primi ad esserne ornati, l'altare era sotto l'asse della cupola, non all'ingresso dell'abside come nelle basiliche latine. Così era nella basilica nazzariana di Milano, prima della ricostruzione nel secolo XI: così nel S. Giovanni di Monza, per asserzione del Frisi (2); così forse anche in S. Giulia di Bonate, benchè non a croce.

L'interposizione di spazio più o meno ampio fra il campo della cupola e l'abside, allo scopo di collocarvi il presbitero, è dunque innovazione posteriore a Teodolinda; e la sua origine non potrebbe risalir più in là di Liutprando, mentre fu commune in Lombardia nei giorni di Desiderio ed a Roma durante il pontificato di Adriano I (772-795), come mostrano le basiliche di S. Giovanni a Porta Latina e di S. Pudenziana. (3).

Per ciò i templi pavesi di S. Giovanni in Borgo e S. Michele non potrebbero essere anteriori a Liutprando (712-744) come non lo è la basilica ambrosiana.

XXVII. Poche notizie che aggiungeremo d' altro tempio pavese, tendono a confermar la esposta opinione; perchè farebbero credere

---

(1) *Dictionnaire raisonné de l'arch. française;* voce: *Coupole.* (2) *Mem. st. di Monza.* (3) CANINA, *Le Basiliche romane.*

che, fin dopo la prima metà del secolo VII, il sistema delle colonne a fascio e delle vòlte non fosse introdotto a Pavia. Verso la fine del secolo VI, o nella prima metà del VII, veniva costrutta o riedificata in Pavia la catedrale di S. Stefano, ora distrutta, salvo una porzione della fronte. Ma nel diario della catedrale pavese (1) trovansi sotto l'anno 1564 le seguenti parole: « Minacciando ruina il duomo vecchio dedicato a S. Stefano, fu riparato, atteso che aveva le colonne sottili, tonde e cannellate come quelle di S. Maria in Pertica, riducendosi dette colonne in quadro come di presente si vedono, e per tale riparazione fu venduto il tetto di piombo con il quale era coperto tutto il tetto del duomo ».

Ciò basta per dimostrare che questa catedrale ergevasi sul modello delle basiliche latine. A maggior conferma, nella raccolta d'opuscoli intitolata *Ticinensis*, leggesi: « Nell' ultimo atterramento del duomo vecchio, seguito circa dal 1758 al 1760, in uno dei piloni si è trovata incassata una colonna ».

Questo tempio aveva cinque navi e loggie superiori, e della sua facciata, la quale era divisa in sette archi, resta qualche avanzo che per l'antica struttura meriterebbe illustrazione.

Dunque fin circa la metà del secolo VII, potrebbesi dubitare che il nuovo sistema fosse ancora conosciuto in Pavia, altrimenti sarebbesi adottato per la edificazione del duomo.

XXVIII. Ma nel 673 si ergeva in quella città S. Agata al Monte, per asserzione di Paolo Diacono. Ebbe tre navi, ma minacciando ruina nel secolo scorso per vetustà, come scrive il marchese Bellingeri (2), fu ristretto alla sola nave di mezzo, e questa rinforzata con barbacani esterni e con interne arcate. Gli antichi pilastri rimangono ora nascosti nelle pareti; ma bastano a dimostrare che il nuovo sistema era introdutto in Pavia.

Poi sotto il regno di Liutprando (712-736) veniva edificata, pure in Pavia, S. Maria del Popolo, contigua e avente commune col tempio di S. Stefano la parete di mezzodì, e costituente insieme la bina catedrale pavese (3). Un solo portico correva inanzi alle due fronti, per asserzione dell'Anonimo ticinese, nel quale erano quattro porte: tre mostrammo già spettanti a S. Stefano. — Durò

(1) Robolini, *Storia pavese*. (2) Bellingeri, *Ristabil. della chiesa di S. Agata al Monte a Pavia*, 1793. (3) Sacchi, *Op.° cit.*

S. Maria del Popolo fino al 1488, nel qual anno venne atterrata onde dar luogo alle fondazioni del grandioso duomo. S. Stefano fu lasciato sussistere, e servì alle officiature: riparato questo, nel 1564, durò fino al 1758-1760. Allora essendo sufficientemente inoltrata la fabrica del duomo, venne l'altro atterrato. S'indussero i Pavesi ad edificare una novella catedrale pel grave deperimento e la vetustà dell'antica (1): dietro i quali dati possiamo presumere che il tempio di S. Maria del Popolo, abbattuto nel 1488, fosse lo stesso edificato nel secolo VIII. Or le poche notizie che ne danno i signori Sacchi, i quali rilevarono una pianta, e qualche pilastro sussistente ancora, bastano a mostrarci introdutto il sistema delle colonne a fascio o pilastri a membrature e delle vôlte. Era a tre navi ed otto pilastri; aveva l'altare assai elevato ed una spaziosa *cripta*.

XXIX. Sull'occidentale pendìo del monte Baradello, in capo all'antica strada che da Como mette alla Camerlata, surge il vetusto tempio di S. Carpoforo. La struttura delle salde muraglie e i particolari della forma e degli ornamenti, mentre attestano indubia antichità, lo rendono uno dei più interessanti per la istoria dell'architettura lombarda. Le prime memorie cristiane di quel luogo risalgono a S. Felice, che vuolsi fosse il primo vescovo di Como, amico di S. Ambrogio, e nella prima metà del secolo V vi avrebbe edificato una basilica, oppure consacrato al cristianesimo un tempio dedicato a Mercurio. Varie lapidi allusive a quel nume, colà rinvenute, alcuni frantumi di ornamenti antichi incastrati qua e là nella struttura delle pareti e le reliquie di vicina cella sotterranea (2), provano che quivi veramente era un tempio pagano. Vuolsi che il tempio attuale fosse edificato da S. Felice: ma l'esame delle forme non può farne salire l'origine sua oltre il secolo VIII. Avanzo però del tempio anteriore, deve, a nostro giudizio, ritenersi certo muro contiguo ed esterno alla parete settentrionale. S'innalza fino all'altezza delle vôlte della nave minore, in direzione convergente alla parete alla quale poi si congiunge. L'asse della primitiva basilica attribuita a S. Felice doveva perciò trovarsi alquanto più inclinato a mezzodì.

In un istrumento riportato dal Tatti (3), che alcuni considerano

(1) Malaspina, *Il duomo di Pavia.* (2) *Stato delle parrocchie e del clero comense*, Como, 1859. (3) *Annali sacri di Como.*

apocrifo, si dice che Liutprando abbia rifatto o restaurato la basilica nel 724. L'istrumento poco a noi importa; ma non potendo il ruinoso tempio, per il complesso dei suoi particolari, tenersi posteriore al secolo VIII, potrebbe pure essere attribuito a Liutprando.

Era già isolato, tranne il lato ad occidente, che s'addossa allo scosceso monte: ma nel 1040 vi fu aggiunto verso tramontana un chiostro di benedettini.

Consta di tre navi, separate da pilastri quadri, a ciascun lato dei quali s'addossa una lesena. Cinque erano un tempo i campi delle navate, oltre al presbitero e all'abside. I primi due, ad occidente, più stretti degli altri, pare costituissero il *nartex* o portico interno: un arcone, tuttora in parte visibile, dava accesso alle navi. Ma questo *nartex* venne poi separato dal rimanente, con robusta muraglia, forse per ottenere una communicazione coperta fra il chiostro e gli annessi fabricati senza attraversar la basilica.

Le navi minori del S. Carpoforo furono sempre a vôlta, come lo provano l'antichità e la forma degli archi trasversi, le lesene addossate ai pilastri ed i corrispondenti pilastrini incassati nelle pareti. La nave media non era in origine a vôlta, ma mostrava le travature, e si alzava di molto sulle minori. La luce vi penetrava da finestre lunghe e strette, a guisa di feritoie, visibili ancora all'esterno, al di sopra della vôlta con cui fu goffamente coperta la nave media. Parve al Monti (1) e al Barelli (2) che l'atrio interno fosse sempre stato come ora a due piani, al pari di quello della basilica ambrosiana di Milano e del S. Abondio di Como. La parte superiore, limitata alla sola nave media, avrebbe costituito il *gyneconitis* o tribuna delle donne; le quali vi sarebbero entrate in piano dalla strada superiore, come in alcuna delle più antiche basiliche romane. Alcune osservazioni però fanno dubitare che tale fosse la disposizione originaria nel S. Carpoforo: le vôlte, reggenti il piano della sala superiore, sono in laterizii, mentre ogni altra parte della fabrica è in pietra; e le vôlte stesse, col pilastro situato sull'asse longitudinale della fabrica, non sembrano antiche quanto il resto: nè rinvenimmo traccia d'apertura otturata nella parete occidentale, che richiamasse un antico accesso alla tribuna: e finalmente l'arcone, che abbraccia il campo della nave

(1) *St. di Como.* (2) *Stato delle parrocchie e del clero della diocesi di Como*, 1859.

media a livello coi due contigui sui fianchi, non poteva prestarsi alla communicazione fra la tribuna e l'interno, se non nel caso che la muraglia sottoposta all'arcone offrisse indizii d'altra apertura; il che non si riscontra. Molto meno possiamo ammettere l'esistenza in origine d'una tribuna sulle navi minori del primo campo interno del tempio; perchè i sostegni necessarî a reggere l'impalcatura, avrebbero dato alla pianta del tempio una forma differente e quale non usavasi in Lombardia, sebbene communissima nell'architettura bizantina. La maggior ampiezza del primo campo interno addita invece ove fosse l'accesso. A torre ogni dubbio occorrerebbe un diligente rilievo.

Ampio è il presbitero, serrato da due pareti, e ad oriente dall'abside; aperto verso la nave media con un arco trionfale di mirabile struttura. Ora l'arco stesso vien celato dalle basse vôlte che coprono la nave media; ma la porzione superiore è visibile fra l'estradosso delle vôlte e il tetto. Terminano le navi minori in campo rettangolo sul cui lato orientale apresi una piccola abside nel grosso del muro.

Queste disposizioni del santuario erano communi nei templi del secolo VIII anche in Roma: come notammo nelle basiliche erette da papa Adriano I (1).

Il presbitero si eleva molti gradini dal piano della basilica, sopra spaziosa *cripta* a cui si scende per la scala di mezzo, mentre le laterali salgono al santuario. Questa disposizione delle scale, inversa di quella seguita in molti templi, è altro vestigio di antichità; richiama la pratica delle basiliche romane. Ricordiamo, fra molte, San Giorgio in Velabro e S. Sabina

Chiusa da cancello era pure la *cripta* di S. Carpoforo: ed il santuario, elevato sopra l'aperto tempietto sotterraneo, soffulto d'esili colonnette e scarsamente illuminato dagli *oculi* dell'abside e dalla lampada appesa alla tomba del santo, doveva offrire aspetto solenne. Il costume d'ascendere al santuario per la scala mediana, se tornò più comodo, mutò per altro il concetto.

Il campo del presbitero, più elevato della nave media e coperto di tetto a padiglione, doveva simulare all'esterno una cupola.

La somma irregolarità dei campi delle navate, diversi l'uno dall'altro e fuor di squadra: la semplicità della pianta, e le cornici

(1) CANINA, *Le basiliche romane.*

d'imposta profilate alla romana, come quelle dell'arco trionfale di S. Giulia di Bonate, accennano una struttura indubiamente antica.

Ma la parte più interessante del tempio, e che potrebbe offrire oggetto di studio e imitazione, è l'esterno dell'abside. S'eleva sopra basamento poligono formato in grandi massi di pietre, che giunge a un terzo dell'altezza totale. Su questo e nei vertici dei lati poggiano le gentili cordonate che separano in fascie il perimetro esterno, e salgono a sorreggere la solita cornice d'archetti. Alcune finestre lunghe e strette come quelle dei fianchi, ed alcuni *oculi* circolari, illuminano l'interno del santuario e la *cripta*. Eleganti capitellini di marmo coronano la sommità d'ogni cordone; ed una fascia orizzontale o cornice, pur di marmo, profilata, collega tra loro i capitellini, sotto le piccole mensole degli archetti. Qua e là nella muraglia, veggonsi frantumi di cornici e fregi, appartenenti certo a più antico edificio romano.

Bella è la struttura generale di tutto il tempio e degli archi, pel taglio regolare delle pietre e il perfetto combaciamento e per l'allineamento delle faccie. L'apparecchio interno consiste in filari di ciottoli di varia dimensione e di rottami con molta calce, costituenti struttura *ad emplectum*, usata quasi esclusivamente prima del mille.

Il campanile, che appare posteriore al tempio per la struttura e posizione, potrebbe attribuirsi al tempo in cui i benedettini vi stabilirono il chiostro (1040).

Facciamo voti perchè il governo, a cui spetta il patronato di quest'antica basilica, preziosa per l'istoria dell'arte cristiana e dell'architettura lombarda, ma, per le posteriori costruzioni e per opera del tempo, in condizione deplorabile, voglia provedere ad un giudizioso restauro, o prevenire almeno la finale ruina.

XXX. A Liutprando, che fondò in Pavia il monastero di S. Pietro in Cielo d'Oro, viene altresì attribuito l'annesso tempio. Il Muratori lo dice consacrato nel 1132 da Innocenzo II: dovè dunque essere riedificato o interamente ristaurato nei primi anni di quel secolo. Ora il tempio manca della navata destra, ruinata nel 1799 per essersi demolito un portico che sosteneva le spinte delle vòlte (1). Non ebbe loggie sulle navi minori, ed un tempo nemmeno la vòlta

(1) GIARDINI. *Mem. topog. di Pavia.*

sulla maggiore, come può dedursi dall'esame delle travature del tetto.

La facciata ed il primo campo interno, diverso degli altri, non hanno i caratteri d'un'opera del secolo XII. Le strette *bifore*, gli *oculi*, le finestre a feritoie non riscontransi sulle facciate posteriori al mille. Bensì vi si rinvengono sempre le finestre bifore o trifore racchiuse in un arco solo, come sulle facciate di S. Simpliciano e di S. Giovanni in Conca di Milano, e delle chiese di Torno, di Viboldone (1176). Quest'ultima presenta forse il più antico esempio in Lombardia d'archi acuti nelle finestre. Per queste ragioni e per la struttura generale della facciata del S. Pietro, incliniamo a crederlo avanzo della fabrica del secolo VIII, come parve al Ricci (1).

Un'ampia *cripta*, che elevava molto il santuario, era praticata sotto la cupola, il santuario e l'abside; ma venne interrata e distrutta nel secolo XVII; ed ogni memoria di essa sarebbe svanita se il Fontanini (2) non avesse conservato il disegno della pianta ed uno spaccato: era ricca di colonnine reggenti le vôlticelle a croce.

Vorremmo dare maggiori ragguagli su questo tempio ch'è uno dei più belli dello stile; li riserviamo ad altra occasione. Ad ogni modo ci sembra difficile conciliare una intera riedificazione nel secolo XII con una facciata dell'VIII, se il tempio non si fosse rifatto collo stesso sistema, ed in parte sull'antico. E l'osservazione, già da noi fatta, sui piloni sorreggenti la cupola, che mostrano le traccie di modificazioni, farebbe pensare che fosse pure conservato nel ristauro il generale organismo dell'antica. Aggiungeremo solo che la chiesa di S. Pietro in Cielo d'Oro, ch'era a Firenze prima del mille, fu eretta, a quanto asseriscono i signori Sacchi (3), ad imitazione della pavese; doveva dunque presentare diversa disposizione o diverso sistema di quanto fosse usato in Toscana.

XXXI. A Bologna, nel gruppo di chiese riunite col nome di S. Stefano, che una volta costituivano la catedrale, troviamo alcune parti che, per l'analogia di struttura e decorazioni, non esitiamo ascrivere ai giorni di Liutprando.

Il tempio del Calvario ha una cupola dodecagona, sorretta da

(1) *St. dell'architett.*, vol. I. (2) *Questioni intorno l'invenzione del corpo di S. Agostino.* (3) *Ant. romantiche.*

dodici antiche colonne di marmo, accoppiate poi a rinforzo con altre di mattone. La parete esterna è curiosa opera laterizia fatta a tasselli bianchi e rossi alternati, a corsi obliqui, cosicchè rammenta l'opera reticolata. Altra singolarità è negli archetti della cornice, composti di due parti rette inclinate ad angolo, in luogo di un arco come nell'architrave della porta orientale di S. Fedele di Como. Questo dodecagono è da qualche autore tenuto anteriore al secolo VIII ed annoverato fra le opere gotiche (1).

Di fianco evvi il così detto cortile di Pilato, nel cui centro antica vasca marmorea porta scolpito il nome di Liutprando. I portici del cortile reggonsi su colonnette, parte semplici e parte a fascio. La chiesa dei SS. Pietro e Paolo poi, presenta un piccolo modello di basilica a vôlta, eretta col sistema dell'ambrosiana ma in piccole proporzioni: i campi di vôlta anche della nave media sono quadrati e ne comprendono due delle minori: una semplice colonnetta occupa il posto intermedio fra due pilastri a membrature. Il sistema si mostra dunque assai primitivo ed elementare: alcuno dei capitelli somiglia molto nella forma e nell'intaglio ad altri dell'ambrosiana. Gli stessi caratteri riscontransi in altro cortiletto a portici, sorretti da basse e tozze colonnette, accoppiate, frammiste irregolarmente a piedritti. Nel piano superiore il portico è una serie di stretti intercolonnii arcuati, sorretti da esili colonnette.

XXXII. Queste anguste arcature, queste colonnette di poca altezza, profuse all'esterno ed all'interno delle absidi delle basiliche, e lungo i fianchi e sulle facciate formanti le bifore, o salienti lungo il pendìo dei frontoni, ben convengono ai tempi di Liutprando, che nel *Memoratorio* comacinesco fa menzione delle colonnette alte quattro o cinque piedi, quasi unicamente fossero usate nei portici e nelle decorazioni.

Il Canciani (2) dà il disegno d'una mensa dell'altare di S. Martino di Cividale nel Friuli, opera del duca Pennone, del secolo VIII e anteriore a Desiderio. Altre sculture pur di Cividale della stessa epoca veggonsi disegnate nell'erudito lavoro dell'Eitelberger (3): preziosi modelli degli stessi motivi ornamentali che vediamo in molti capitelli dei monumenti che abbiamo considerati. Poco è il rilievo

(1) OSKAR MOTHES, *Geschichte der Baukunst und Bildhauerei Venedigs*, Leipzig, 1861. (2) *Leges barbarorum*. (3) *I monumenti di Cividale.*

delle sculture e piatto è l'intaglio, a differenza di quanto venne praticato nel secolo XI e più specialmente nel XII, quando l'arte dello scalpello, giunta al massimo decadimento, tentava supplire coll'eccessivo rilievo, la goffaggine delle forme e la povertà dei concetti.

Qualche capitello ancora intatto nella chiesa di S. Giorgio di Milano, consacrata nel 1129, dà idea dell'arte scultoria nella prima metà di quel secolo.

Non fu nostra intenzione presentare un'istoria generale dell'architettura religiosa in Lombardia, ma solo addurre una serie di criteri e considerazioni a dimostrare come lo stile della basilica a vôlta vi sia antico e praticato nell'êra longobarda. Ecco perchè ci siamo astenuti da qualsiasi classificazione e esposizione distesa di tutti i caratteri dell'architettura d'un secolo o d'un periodo, che troverebbe luogo solamente in un trattato speciale e non potrebbe sussistere senza il corredo delle grafiche illustrazioni dei monumenti. — Tuttavia, nelle ultime pagine di questo lavoro, cercheremo indicare sommariamente la via progressiva dell'arte cristiana nei secoli precedenti al mille, determinando i caratteri che possano additare una ragionevole classificazione.

Dalle esposte ricerche risulta adunque, che, durante il dominio dei Longobardi, non fu costante l'uso delle semplici colonne; ma il desiderio di decorar maggiormente il santuario e di fare a vôlta le navi delle basiliche, introdusse nella composizione e nella struttura una serie di nuovi elementi, che dovettero ben presto dare un aspetto singolare all'architettura delle provincie settentrionali d'Italia. Ciò era pur conosciuto nel secolo XVI; perchè Bonaventura Castiglioni, in un opuscolo stampato nel 1541, come scrive il Giulini (1), accennando alle reliquie scoperte nel luogo antichissimo di *Curia picta,* ora Corbetta, chiama il tempio di S. Vittore di quel luogo: « *longobardicâ symmetriâ constructum* »; parole importanti in bocca d'autore sì antico.

In un istrumento scritto nel 1589, in occasione della visita del cardinal Federico a Corbetta, si racconta che nel 1585 per vetustà cadde la vôlta della cappella maggiore di quel tempio, sotto cui v'era altra cappella sotterranea di S. Materno.

(1) Vol. II, pag. 246.

Dunque il *vetustissimo* tempio di *longobardica struttura* era a vôlta, o per lo meno tale era il suo santuario: e ciò basta per noi.

Passeremo in altro scritto all'esame di alcuni templi eretti sotto il regno di Desiderio, e d'alcuni monumenti religiosi dei secoli IX e X, ancora superstiti in Lombardia.

Dell'annessione dei molluschi di Savoja e Nizza alla fauna francese; osservazioni lette all' Istituto Lombardo, nella seduta del 20 febrajo 1862, dal socio corrispondente Antonio Villa.

La specialità degli studii che esercitarono mai sempre un fàscino sopra di me, mi portano a dar ragguaglio di una breve scrittura illustrativa sui molluschi della Savoja e del Nizzardo. Dobbiamo questo lavoro ad un distinto naturalista, il signor Gabriele Mortillet, ingegnere presso uno stabilimento di calci idrauliche per le strade ferrate Lombardo-Venete e dell'Italia centrale, al quale la scienza deve già molti studii specialmente in geologia e malacologia.

I malacologisti attualmente non si limitano ad una semplice nomenclatura di esseri curiosi fra loro distinti, ma coltivano queste ricerche come scienza nello stretto rigore del vocabolo. Essi studiano i caratteri dell'organismo animale, e le modificazioni nel medesimo impresse dalla diversità dei terreni dove i molluschi riescono a vivere e stabilirsi. Così di necessità alla fisiologia dei molluschi si rannoda e si connette una geografia malacologica.

Il signor Mortillet appartiene a questa schiera di malacologi. Il nuovo suo lavoro è diviso in due articoli, col titolo: *Annexion à la faune malacologique de la France* (1). L'intendimento suo non è di presentare la fauna malacologica complessiva della Savoia e del Nizzardo, ma semplicemente di mettere in rilievo quelle specie di molluschi che coll'aggregazione delle nuove provincie alla Francia vanno ad arricchire la fauna di quell'impero; e fare indagine se le forme delle specie di quelle regioni portino più l'impronta di specie italiche o francesi. Questo assunto trascina il Mortillet dalla malacologia alle divagazioni politiche. Per lui la questione di na-

---

(1) *Extrait de la Revue Savoisienne.* Annecy, décembre 1860 e février 1861.

zionalità, sì vivamente agitata dalle passioni politiche del giorno, esercita un predominio anche nel tranquillo campo delle osservazioni malacologiche. Esso, nella collocazione dei molluschi e nei loro aggruppamenti, vorrebbe trovare già predestinati per quelle provincie gli avvenimenti politici di cui fummo testimonii; e zelatore del trattato 24 marzo 1860, che cede alla Francia Nizza e Savoja, si inalbera contro le pretese della Confederazione Svizzera sul Chablais e Faucigny dichiarandole ribelli al *diritto di malacologia*, il quale a suo avviso assegna assolutamente quei territorii alla Francia come parte integrante della fauna allobrogica.

Noi crediamo che il sistema seguito dal signor Mortillet sia troppo assoluto ed esclusivo, e qualora giovandosi delle stesse armi si volesse percorrere la fauna dell'impero francese, sarebbe facile farvi rettificazioni a favore delle faune d'altri paesi, *malocologicamente* parlando; ma noi non vogliamo entrare nel campo politico, nel quale tanti vincoli stringono tra loro le due nazioni. Seguendo le traccie del Mortillet, passeremo in rivista rigorosamente i gruppi de' molluschi viventi in quelle regioni che, dalla cresta delle Alpi maritime scendendo lungo i due versanti, raggiungono la pianura dell'Insubria e della Provenza.

Il signor Mortillet enumera come specie nuove, che si aggiungono ora alla fauna francese per l'annessione della Savoja, le seguenti: *Vitrina nivalis, Succinea Charpentieri* e *Droueti, Helix petronella* e *glacialis, Limnea corrosa* e *frigida,* oltre a molte varietà, *Limnea Vogtiana, Valvata opaca, Pisid. splendens, etc. etc.* Di tutte queste dà partitamente un cenno descrittivo, comparativo, istorico ed orografico. E ne induce, che la popolazione malacologica della Savoja si collega con quella della Francia, quantunque egli non possa negare alcune eccezioni; e prende a tema dell'assunto la sola famiglia dei molluschi spettanti al genere *Helix.* Espone che diverse di esse sono proprie della regione alpina o del Jura; non nega però che una fra quelle specie discende fino al piede delle Alpi, formando il limite malacologico francese; e trovandone altre anche in Piemonte, asserisce che ivi si rinvengono accidentalmente, dicendole proprie della Francia. Sostiene infine che per altre si trovi corrispondenza piena coi tipi proprii alla Francia, mentre manca ogni identità in Italia, dove alcune di esse vengono soltanto supplite da varietà o specie affini, ritenendo che la sola, la quale si potrebbe dire italiana, sia l'*Helix glacialis.*

La semplice esposizione di questi fatti, prova quanto sia incerta la classificazione che il signor Mortillet vorrebbe assegnare per gruppi divisi secondo le circoscrizioni politiche.

A completare la fauna malacologica francese, in sèguito alla annessione del Nizzardo, trova pure due specie da aggiungervi, e sono l'*Helix cingulata* ed il *Bulimus cinereus*. Il signor Mortillet fu ancora meno felice in questo assunto, giacchè dovette confessare che queste due specie *avrebbero bisogno di non far parte della fauna francese*. Esse si trovano sul limite estremo del territorio nizzardo verso l'Italia, e per dichiarazione dell'autore non hanno corrispondenti nei tipi francesi.

L'*Helix cingulata* è eminentemente italiana, e nel Nizzardo trovasi quasi anomala, cioè rappresentata da una varietà a guscio assai più leggiero, in confronto degli individui che vivono nel Lombardo-Veneto e nei contorni di Carrara. Questa specie penetra anche in Isvizzera, ma soltanto in parte del Canton Ticino, come dice Mortillet. Anzi io faccio osservare che colà pure diversifica dal tipo, ed è già divenuta una varietà, conosciuta col nome di *Helix luganensis* Schinz. Si estende pure nel Tirolo, ma sul versante italiano. È in Italia ove più si sviluppa ed è più solida.

Il *Bulimus cinereus*, che è una specie nuova dello stesso Mortillet, non ancora trovata in altri luoghi, si allontana dalle forme dei molluschi francesi, e si avvicina a quelle che si sviluppano nelle regioni che stanno all'oriente del Nizzardo.

Tranne queste due specie italianissime, il restante della popolazione malacologica delle Alpi maritime, a giudizio dell'autore, lega intimamente questo paese alla Francia.

Da ciò conchiude, che le lumache provano assai chiaramente che la Savoja e Nizza sono predestinate ad essere francesi, e che lo studio delle conchiglie terrestri è molto utile, per l'importanza politica che può avere.

Noi non vogliamo ingolfarci nelle misteriose predestinazioni politiche; dobbiamo però osservare che questo asserto troppo spiccato e assoluto, non corrisponde forse ai fatti come devono essere considerati dal malacologo. I prodotti del Nizzardo devono di necessità avere analogia e corrispondenza coi prodotti delle regioni francesi che circondano il Mediterraneo, perchè vi ha analogia e corrispondenza nelle condizioni di formazione geologica, di temperatura, di

esposizione ecc.: queste stesse condizioni devono legare la fauna nizzarda a tutti quei territorj che circondano il Mediterraneo, e che non fanno parte dell'impero francese.

Nel secondo articolo il signor Mortillet si ferma a notare la viva e secondo lui esagerata importanza che fu data alla *questione svizzera* a proposito dell'annessione della Savoja alla Francia, e ciò perchè la diplomazia non si preoccupa bastevolmente di malacologia. Se gli uomini di stato, soggiunge, avessero ben conosciute le lumache, questa famosa *questione* sarebbe stata subito definita!

In effetto, che pretende la Svizzera? domanda il signor Mortillet. — Che il Chablais ed il Faucigny siano provincie decisamente elvetiche. — Qual è l'assunto della Francia? — Che questi paesi siano intimamente legati alla Savoja, quindi alla Francia anzichè alla Svizzera.

Lo studio dei molluschi terrestri e d'aqua dolce, dice lo stesso autore, risolve il quesito di un modo sì evidente, che non occorre fare appello a qualsiasi giudizio di congressi diplomatici. E per avvalorare questo suo proposito estende le ricerche malacologiche nei confronti speciali colla fauna elvetica, compiendo il lavoro che prima aveva limitato ai soli rapporti fra la Francia e l'Italia.

Sotto l'aspetto orografico, la popolazione malacologica della Savoja si divide in due gruppi: il gruppo del Jura e quello delle Alpi.

Il gruppo del Jura, meno determinato di quello delle Alpi, è sopratutto contradistinto, secondo Mortillet, dalle *Helix montana*, *circinata* e *cælata* e dall'*Hydrobia abbreviata*. Tale gruppo, chiaramente improntato nel Jura francese ed elvetico, si stende dalla catena di montagne, dalla quale ha nome, fino in Savoja, ove si trova poco sviluppato, ed ivi tende a fondersi col gruppo delle Alpi.

L'*Helix montana* penetra nella Savoja fin sulle prime pendici alpine e perde a poco a poco i suoi caratteri distintivi. Essa diviene più vellutata, il suo guscio è più leggiero, e l'orlo della bocca molto pronunciato nel tipo, diminuisce a poco a poco e finisce col disparire.

L'*Helix circinata* e *cælata*, che hanno grandissima affinità colla precedente, la quale costituisce la forma più importante del gruppo, sembrano più specialmente Jurassiche.

L'*Hydrobia abbreviata* si trova più facilmente nelle fonti limpide ai piedi del Jura, in mezzo ai folti cespugli di una specie d'epatica. Così il signor Mortillet. L'abate Stabile però ha trovato

la stessa specie nella valle di Gressoney (versante meridionale del M. Rosa), a Liliannes, 330 metri sul livello del mare; nella valle di Ala, N. O. di Torino, a 500; sopra Crisolo a 1500 metri, al piede del M. Viso (versanti piemontesi).

Il gruppo delle Alpi ha un aspetto generale più determinato e si estende dalla Francia alla Savoja, alla Svizzera, prolungandosi fino in Tirolo ed in Austria. Egli è contradistinto dalle *Helix rude-rata, holosericea* e *zonata,* non che da una serie di specie d'*Helix* designate sotto il comune nome di *alpine*, le quali costituiscono una famiglia esattamente circoscritta, con forme analoghe, con somiglianti costumi, e collo stesso modo di *abitazione.* Tali specie si trovano sulle sommità delle montagne ad una grande elevatezza, nelle grotte, fra i rottami delle roccie, sotto le pietre, e sotto i mucchi di terra di mezzo ai muschi.

Fra esse si annovera: l'*Helix alpina* che dalle montagne calcaree che dominano Die nella Drôme, e da quelle di Lauteret nelle Alte Alpi si stende verso la Grande-Chartreuse, e penetra in Savoja fino nella Tarantasia e nella Moriana.

L'*Helix Fontenilli,* che si trova alla Grande-Chartreuse.

L'*Helix glacialis,* che dall'Alta-Moriana in Savoja si estende in quasi tutte le valli alpine del Piemonte, e si sviluppa secondo Mortillet principalmente intorno al monte Rosa e va a terminare verso la frontiera della Lombardia. Secondo l'abate Stabile però, sembra che la sede principale sia di qua e di là dal gruppo del Cenisio e del monte Tabor.

L'*Helix frigida,* che vive verso la sommità del monte Còdeno o Grigna settentrionale, nella provincia di Como, a 2000 metri d'altitudine.

L'*Helix insubrica*, sulla vetta del monte Baldo, a levante del lago di Garda, a 2100 metri.

L'*Helix intermedia,* nelle montagne del Bellunese, del Friuli, e della Carintia. Questa specie discende fino a 300 metri.

L'*Helix phalerata,* in Carintia. È curioso il trovare alle estremità orientali ed occidentali delle Alpi queste due specie *phalerata* ed *alpina,* sì affini fra loro, sicchè molti autori le hanno riunite.

L'*Helix Schmidtii* in Carniola. Si può fare per questa specie delle Alpi orientali la medesima osservazione. Essa è così affine all'*Helix Fontenillii* delle Alpi occidentali, che molti autori le hanno

confuse sotto il medesimo nome. Tale simiglianza dei termini estremi prova che gli intermediarj devono essere considerati come trasformazioni d' un medesimo tipo.

Considerando i due grandi gruppi orografici del Jura e delle Alpi, il signor Mortillet deduce che la Savoja è assolutamente distinta dalla Svizzera.

Vede il gruppo jurassico, assai sviluppato lungo il confine tra la Svizzera e la Francia, estendersi in Savoja; l'*Helix montana* e *circinata* perdere i loro principali caratteri nel penetrare in quest'ultimo paese: L'*Helix cœlata* non toccare il suolo savojardo se non dove scompare il Rodano, ed asserisce non rinvenirsi in Savoja la *Bythinia abbreviata*, che pure raccolse in gran copia lo stesso Mortillet a Thoiry (dipartimento dell'Ain), e che De-Loriol di Ginevra trovò in gran numero al Pavon d' Evaux (cantone di Vaud), e Brot di Ginevra, a Carouge (cantone di Ginevra).

Quantunque nel gruppo alpino i caratteri siano più generali, vi è però, secondo il signor Mortillet, una grande differenza tra la Svizzera e la Savoja. La famiglia delle elici alpine, è rappresentata in Savoja dall'*Helix alpina* e *glacialis*, mentre non se ne trova alcuna specie in Isvizzera, ad eccezione di qualche individuo di *Helix glacialis*, che, come confessa lo stesso signor Mortillet passa per accidente dalle valli piemontesi nelle vallate elvetiche lungo i fianchi del monte Rosa. Per quanto il signor Mortillet si studii di vedere in questa propagazione dell'*Helix glacialis* nella Svizzera un semplice grado di eccezione, dobbiamo concludere che la specie suddetta è non solo italica ma anche elvetica, rompendo così tutta la catena della sua malacologia politica.

L'autore pretende che studiando pure isolatamente le specie si possa arrivare ai medesimi risultati, di provare cioè che la Savoja è malacologicamente legata con intimo nesso alla Francia, e separata invece dalla Svizzera anche per quello che concerne le provincie più prossime a quest'ultima, il Chablais ed il Faucigny; e si sforza a spiegare il suo assunto, citando diverse specie.

Noi non contradiremo alle osservazioni dell' autore circa il *Pomatias apricum*, la *Pupa Bigorriensis* e l'*Unio Rousii*, le quali specie, giusta le ricerche finora conosciute, non si estendono alla Svizzera: non possiamo però passare in silenzio altre citate dal medesimo, cioè:

La *Neritina fluviatilis:* essa abita le aque di quasi tutta la Francia, e viene a terminare nel lago di Bourget, unico luogo ove siasi riscontrata in Savoja, mentre non è conosciuta nelle aque della Svizzera francese e tedesca. A nostro avviso, dal fatto che questa specie vive non solo in Francia ed in Savoja, ma altresì nell'Italia e nella Svizzera italiana, ben lungi dall'assentire al giudizio del signor Mortillet, crediamo si debba dedurre che essa non è caratteristica di alcuno dei citati paesi.

La famiglia della *Unio Requienii,* secondo Mortillet sembra mancare alla Svizzera. Ella è rappresentata dalla famiglia delle *Unio pictorum* e sopratutto dall'*Unio tumidus,* i quali non si trovano nella Savoja. Secondo altri autori però le *Unio Blauneri* (Shutl), *vulgaris* ed *oriliensis* (Stabile), della Svizzera italiana non sarebbero se non modificazioni del *Requienii.*

La numerosa famiglia dell'*Unio batavus,* ricca di varie forme, è commune ai due paesi, a confessione dello stesso Mortillet.

La *Vitrina major,* sparsa in Francia, specialmente nel mezzodì, trovasi in tutta la parte bassa della Savoja. Nella Svizzera venne indicata da Boissier e Valeires soltanto nel cantone di Vaud. Quantunque questa specie sia in diverso grado copiosa negli indicati paesi, il fatto accertato della loro presenza la farebbero ritenere nativa di ciascuno di essi.

L'*Anodonta rostrata* fu rinvenuta da Blanc nel lago di S. Paolo al di sopra d'Evian, nel Chablais, mentre nel vicino cantone di Vaud, allo sbocco del Rodano nel lago di Ginevra, secondo Mortillet, si trovano l'*Anodonta cygnea,* e *piscinalis* nel lago, e l'*Anodonta cellensis* nei fossati palustri. A rettificar le osservazioni dell'autore, devo citare i fatti da me osservati, d'aver trovato cioè l'*Anodonta rostrata* anche nel lago di Lugano.

Non accenniamo poi l'*Anodonta anatina,* che a detta dell'autore stesso è commune su tutte le rive sassose del lago di Ginevra sì svizzere che savojarde.

Il signor Mortillet, nello sviluppare le sue osservazioni sulla malacologia savojarda, si propose altresì di studiare la influenza che gli agenti esterni esercitano sull'organismo di questi animali; e diversi fatti ch'egli raccolse lo indussero a convalidare la tesi, che le forme si modificano in conseguenza delle influenze esterne, e che le medesime forme si riproducono sotto l'azione d'influenze

eguali. Così a proposito della *Pupa bigorriensis*, citata come specie tipica dei Pirenei, la quale ha una colonia nel Faucigny, accenna altresì notizie di diverse altre specie, che per la regione ove dimorano sembrerebbero anomale; e ciò per dimostrare che questo fatto assai curioso è lungi dall'esser unico, sopratutto per le *Pupe*. Il vero tipo della *Pupa megacheilos*, trovasi copiosamente sparso in tutta la catena dei Pirenei, e nelle Alpi della Svizzera italiana e della Lombardia: tra queste due regioni, appena si cita qualche stazione isolata, come nei dintorni di Grasse nel dipartimento del Varo. La *Pupa quinque dentata* (o *cinerea*) trovasi in abondanza sui muri e sulle roccie a Susa; non si incontra in Piemonte, nè in Savoja, nè nella Valle di Oulx che mette Susa in communicazione per il monte Ginevro con Briançon e la vallata della Durance. La *Pupa granum* si trova a Sion, nel Vallese, interamente isolata da tutti gli altri luoghi di sua abitazione.

Confermando il detto assunto anche collo studio sulle *Elici*, il signor Mortillet cita l'*Helix frigida*, confinata in un sol punto, cioè sulla sommità della Grigna settentrionale o Moncòdeno (della quale specie ho parlato appositamente in un articolo nel *Giornale di malacologia*, n. 7 del 1854), e l'*Helix phalerata* che si trova soltanto alla sommità del monte Baldo, assai isolata; mentre la famiglia, a cui appartengono queste due specie, si trova estesa lungo tutta la catena delle Alpi. L'autore stesso promette di trattare di nuovo questo importante quesito, in modo più completo. Frattanto riporta il fatto delle diverse varietà di *Helix cingulata* trovate da Boissier a diverse altezze del colle di Tenda; tra le quali la vera *Helix frigida* sulle alte sommità, con individui intermedii tra un tipo e l'altro; per il che, secondo lui, non resta dubbio sulla trasformazione dell'una di questa specie in altra per causa delle influenze atmosferiche, provenienti sopratutto dalle diverse altitudini.

Questo spiegherebbe, giusta Mortillet, la dimora così singolare e ristretta dell'*Helix frigida* alla sommità della Grigna, che vuol considerare una mera trasformazione *frigidiana* dell'*Helix Preslii* (o meglio, a mio avviso, dell'*Helix colubrina* di Jan, commune in Valgana presso Varese), altra delle forme dell'*Helix cingulata*, la quale egli dice trovarsi in abondanza nelle parti inferiori della Grigna. Così ei spiega pure la dimora ristretta e singolare dell'*Helix phalerata*

sulla sommità del monte Baldo a 2,100 metri, giacchè l'*Helix cingulata,* assai sparsa nel Veronese, si trova in gran numero al piede del monte Baldo; e si eleva, secondo il De-Betta, fino a 1,200 metri sulla base di quel monte.

Se analizziamo i fatti, vediamo che talvolta possono avvenire queste trasformazioni; ma ciò non toglie che la specie tipica possa essere abitatrice non in tutte le altitudini della stessa montagna, nè che possa trovarsi in una sola regione, isolata, lontanissima da tutte le altre, ed in una sola forma o stato tipico, od anche colle varietà intermedie. In generale però nelle *Elici* depresse della famiglia della *cingulata,* quando una specie abita in diverse regioni montane, la tipica, che predilige la regione bassa, è assai più grande delle varietà e delle forme dimoranti nelle regioni alpine, nevose e glaciali (*Helix anauniensis, Ambrosii* ecc.), mentre il contrario osserviamo nell'*Helix frigida* della Grigna, ove troviamo esemplari assai più grandi delle *Helix cingulata* proprie alla nostra Lombardia, specialmente della varietà *luganensis* di Tremezzina e Val Menaggio. Altronde pare che non vi possa essere trasformazione d'una specie in altra, dove i primordj della spira sono affatto diversi. Dubito poi anche, che il signor Mortillet, nel citare l'*Helix cingulata, Var. Preslii* come abbondante nella parte inferiore della Grigna stessa, abbia preso uno scambio coll'*Helix tigrina,* la quale abonda difatti al piede di quella montagna a Cortenova, a Prato S. Pietro, nella Grotta dei Dàrdani, allo Sprizzotolo, al Ponte di Chiuso, alla rocca di Bajedo, a Pasturo, a Ballabio, non avendo mai, nè io, nè mio fratello, nè i miei amici, in trent'anni e più di ricerche, ritrovato in quei luoghi esemplare alcuno nè della *cingulata* nè delle sue varietà. Trovandosi colà isolata l'*Helix frigida,* sarei indutto a credere che non possa derivare da trasformazione e tanto meno dell'*Helix tigrina* che trovasi al basso. Al monte Baldo invece l'*Helix cingulata* è propriamente commune anche al basso dei monti; e soltanto ad una certa altitudine si sviluppa con forma più grande e coll'umbilico più dilatato, costituendo la varietà da noi trovata e descritta col nome di *Helix baldensis,* (nel catalogo: *Dispositio systematica conchyliarum terr. et fluv. Mediolani,* 1841, pag. 55) e figurata nell'opera del Rossmëssler, (volume IX e X, tavola 47, fig.ª 603-4).

Dalle poche osservazioni che ci fu dato introdurre nella rela-

zione sul lavoro del signor Mortillet, si può facilmente raccogliere come sieno incompleti e manchevoli i fatti che l'autore cita a corroborare propositi e persuasioni estremamente rigide ed esclusive sul riparto dei molluschi, come caratteristici di regioni e nazioni distinte. Noi dobbiamo quindi riferire ad un mero scherzo scientifico le conclusioni ch'egli vuole dedurre dal suo lavoro, cioè che la lumaca proceda maestra e duce *alla povera razza umana* nel risolvere le questioni che si sollevano fra nazione e nazione. Noi vogliamo riferire a un vaneggiamento d'amor patrio le considerazioni dell'autore il quale vede distendersi giù dal vertice delle Alpi nelle valli italiane molluschi francesi in surrogazione ai molluschi italiani (*Helix lapicida, sylvatica, zonata, edentula* etc.), mentre in pari tempo in quelle stesse valli (di Pinerolo, d'Oulx, di Susa, d'Aosta) la popolazione si avvezza a parlar francese.

Pure la nostra persuasione ci porta a ravvisare nella distribuzione dei molluschi, influenze, vincoli e limiti che sono impressi da circostanze naturali ed ineluttabili, ma non crediamo che la forza di queste circostanze sia tanto certa ed evidente che il destino delle nazioni debba seguire le traccie segnate dalla bava delle lumache.

RIVISTE

Traité théorique etc. — Trattato teorico e pratico de' filatoj semoventi (*self-acting*), di ERNESTO STAMM, ingegnere civile (con tavola) (1).

Da poco più di mezzo secolo è sì rapido il progresso delle industrie mecaniche, che l' intelletto si domanda sorpreso ove andrà a finire questo incessante lavoro del genio umano, dotato di così possente attività, che non si concede tregua e si volge a misurare il cammino percorso soltanto per attingere nuovo vigore dai propri risultati. In sì breve tempo, molte industrie, che non erano, ebbero vita; molte passarono da una lunghissima infanzia alla maturità. Il trattamento delle materie tessili ha seguito le stesse fasi. Fino verso il 1760 la filatura non esciva dalla sfera delle occupazioni domestiche; le machine impiegate erano la conocchia e il classico filatojo; ma quando la necessità di alimentare una crescente esportazione eccitò l' ingegno speculativo degli inglesi, apparvero in meno di venti anni la *jenny*, il *throstle* o filatojo continuo e la *mull-jenny*. L'invenzione di queste ultime due machine filatrici creò l' industria tessile; creò una fonte immensa e inesauribile di lavoro, e quindi di ricchezza; e sotto questo rapporto Highs, Crompton e Arkwright, cui si deve l'invenzione della filatura mecanica, si possono ben chiamare benefattori dell' umanità. Nella *mull-jenny* e nel filatojo continuo, 400 fili si svolgono contemporaneamente sotto la mano dell' operajo in minor tempo che prima non si richiedesse a produrne uno solo. La *mull-jenny* e il filatojo continuo sembravano perciò l' ultima parola dell' industria tessile, quando, or son pochi anni, si introdusse, nelle filature di cotone, il filatojo semovente o *self-acting*, congegno prodigioso, che produce fino a 1200 fili, e dove pare che l' uomo abbia trasfusa la propria intelligenza, riservandosi solo l' alimentazione della machina e la raccolta de'suoi produtti.

(1) L'autore di questo libro non è solo un valente mecanico; ma è anche un egregio economista. In un suo recente lavoro: *Symptomes d'une prochaine révolution industrielle* (Paris, Guillaumin), esprime i propri concetti o per meglio dire i propri presentimenti sull' avvenire delle industrie; e sono presentimenti d'uomo d'ingegno e di cuore. *La Red.*

La filatura delle materie tessili, ad eccezione della seta, è l'ultima delle operazioni che subisce la materia greggia onde essere trasformata in filo. Essa passa dapprima per due serie di preparazioni: le preparazioni di primo grado hanno per iscopo di dividerne le fibre, di separarne le materie estranee; colle preparazioni di secondo grado si sviluppano le fibre, si condensano laminandole, si sottopongono a una limitata torsione, in modo di ridurle alla forma di un lucignolo o nastro di una grande tenuità e di una omogeneità perfetta. La filatura trasforma in fili questi lucignoli, che raggiungono quei limiti estremi di allungamento e di torsione, cui si possono, in vista della loro applicazione, sottomettere: essa consiste, nella filatura a mano come nella filatura mecanica, in quella combinazione di movimenti, che vale a produrre l'allungamento dei lucignoli, la torcitura e l'incannatura del filo.

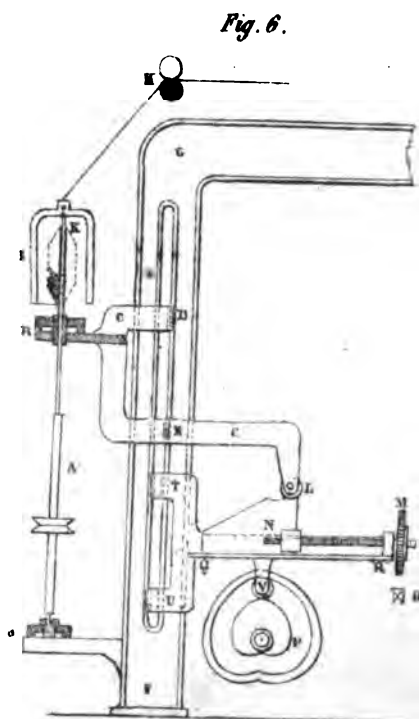
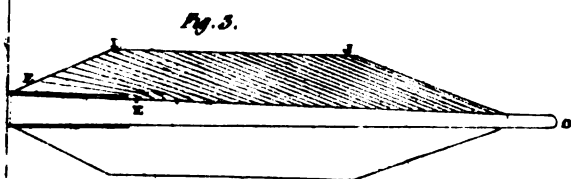
Il mecanismo, che, nel *throstle* e nella *mull-jenny*, produce l'allungamento dei lucignoli, fu il segreto che trasformò una modesta occupazione casalinga in una vasta industria. Questo stupendo concetto, base di una vera rivoluzione sociale, ci sembra oggidì così semplice, che a mala pena crediamo necessario di spiegarlo. Il lucignolo della materia filamentosa è afferrato fra due o più coppie di cilindri, poste l'una dall'altra a una certa distanza; ma i cilindri, dai quali il lucignolo esce, girando più velocemente che non quelli fra cui è introdotto, ne segue, che esso è costretto ad allungarsi di una quantità proporzionale alla differenza fra le velocità delle due coppie. Quanto alla torcitura e all'incannatura, la *mull-jenny* e il filatojo continuo la ottengono in modi diversi; il filatojo è una felice combinazione degli elementi di quelle.

Le machine *mull-jenny* sono le più generalmente adottate; esse sono le filatrici per eccellenza dei produtti fini e vengono applicate ovunque alla filatura del cotone e delle lane. Prescindendo dagli organi motori ed accessorj, la fig. 1ª presenta la vista di fianco di una *mull-jenny*. Vi sono tre coppie di cilindri fornitori *a*, *b*, *c*, di cui gli inferiori scanalati. Dietro di essi e parallelamente ai loro assi è disposta una serie di rocchetti verticali, perfettamente girevoli, e intorno ai quali sono ravvolti i lucignoli quivi preparati nelle antecedenti operazioni. Un carro *A'* scorre in senso perpendicolare ai cilindri sopra guide *j*, orizzontali. Esso porta, in una linea parallela ai cilindri, da 200 a 400 fusi *qg*, terminati superiormente a cono, e i cui vertici trovansi al disotto del livello dei fornitori. Ciascuno di essi gira liberamente entro un collare; e porta una puleggia, comandata per mezzo di una corda continua da un tamburo *r*. La filatura nella *mull-jenny* si fa per agu-

gliate; il lucignolo che si svolge da ciascuno dei rocchetti, passa attraverso ai cilindri; si allunga fra l'una e l'altra coppia e raggiunge la tenuità necessaria al filo; quindi, uscendo dai cilindri, si attacca alla parte conica del fuso, il carro uscendo nella posizione più vicina ai fornitori. Il fuso gira con grandissima velocità (da 3600 a 5400 giri al minuto), perlochè il filo vi si avvolge; ma la sua direzione facendo un angolo ottuso coll'asse del fuso, allorchè è giunto alla sommità di questo, non può continuare ad avvolgersi; ma gira sopra sè stesso e si torce. Nel medesimo tempo il carro *esce*, cioè si allontana dai cilindri, assorbendo il filo da essi fornito; e la sua corsa è limitata in modo che l'angolo del filo col fuso si conservi sempre ottuso. Giunto il carro alla fine della corsa, si arresta; la torcitura continua per qualche istante; quindi si fanno rotare i fusi in senso contrario per isvolgerne il filo. Ma siccome in questa operazione il filo, allentandosi, si storcerebbe: così son disposti, vicini ai fusi, due alberi *s, u,* paralleli essi pure ai cilindri e muniti di pezzi curvi *x, v*, attraversati da un filo metallico (*guidafilo*). Chiamasi *bacchetta* il sistema dell'albero *u* e del suo guidafilo; *controbacchetta* l'altro sistema. Ora, quando incomincia lo svolgimento, la bacchetta si abbassa, la controbacchetta si eleva; e i fili, tesi fra i due guidafili, non possono distorcersi. Compiuta questa fase, si procede all'incannatura, ossia all'avvolgimento regolare del filo sul fuso, per formarne una cannetta. I fusi girano ancora nel primitivo senso; il carro rientra, cioè ritorna verso i cilindri; la bacchetta continua ad appoggiarsi ai fili e li guida ad avvolgersi sui fusi; la controbacchetta li tende dal basso all'alto; e allorchè il carro rientra, si è formato sul fuso uno strato di filo. A questo punto ricomincia il medesimo periodo di operazioni, o in linguaggio tecnico, un'altra *agugliata*; con un certo numero d'agugliate si forma la cannetta. Ad ogni agugliata, la *mull-jenny* compie adunque tre fasi: *l'uscita* del carro e quindi la torcitura del filo; lo svolgimento del filo dal fuso (*depointage*); e finalmente l'incannatura, ossia il *ritorno* del carro. Terminata la formazione delle cannette, si levano, per incominciarne un'altra *levata*.

I filatoj a moto continuo sono esclusivamente adoperati per la filatura del lino e della canape, e per certi numeri di cotone. In essi non si procede per agugliate, ma si produce nel medesimo tempo la torcitura e la formazione della cannetta. *H* (fig. 2ª) è l'ultima delle coppie di cilindri fornitori; *A* il fuso; e ve n'è una serie in una linea perpendicolare al piano della figura: essa porta all'estremità superiore due alette *l*; e verso il mezzo una puleggia, per ricevere il movimento di rotazione. *B* è un carro attraversato liberamente sulla

Fig. 3.

Fig. 6.

sua lunghezza dai fusi, e che riceve un moto alternativo verticale per mezzo delle coscie *CC* e delle guide *D, E,* scorrevoli nella fenditura *FG.* Su ciascun fuso è infilato un cannello *K,* che riposa sul carro *B;* ed è destinato a servir d'anima alla cannetta. Un secondo carro *QR* si muove esso pure alternamente nel senso verticale; esso porta una guida *N* (*platine*) a ciascuna estremità della sua lunghezza; e su questa guida si appoggia una girella, con cui termina inferiormente la corrispondente coscia del carro *B.* La guida *N* può spostarsi orizzontalmente da destra a sinistra per mezzo della vite *S* e del rocchetto *M*; un eccentrico *P* produce il moto alternativo del carro *QR.* Il filo fornito dai cilindri e guidato entro un incavo dell'aletta *J* si attacca al cannello *K.* I cilindri, i fusi, l'albero dell'eccentrico ricevono dal motore rotazioni uniformi; i cilindri stirano ed allungano i lucignoli svolti dai rocchetti; e il fuso, girando rapidamente e con esso l'aletta, produce il torcimento del filo. Ma questo, rotando, trascina seco il cannello, che altrimenti rimarrebbe inerte, posato com'è sul carro, e vi si avvolge; la velocità di rotazione del cannello risultando minore di quella del fuso della quantità necessaria all'avvolgimento del filo. Intanto, pel moto alternativo verticale del carro *B,* si forma sul cannello, in un'andata e ritorno di esso, uno strato di filo costituito da due spirali, l'una ascendente e l'altra discendente, con una legge che dipende dalla curva dell'eccentrico; e questi strati vanno sovrapponendosi ad ogni andirivieni. Ma perchè essi si dispongano opportunamente su tutta la lunghezza del cannello, è d'uopo che questo, e quindi il carro, si elevino continuamente, in modo che il filo, guidato dall'aletta, abbia ad incominciare i suoi strati in punti successivamente diversi dell'altezza del cannello; perciò, ad ogni andirivieni, il rocchetto *M* gira nell'intervallo fra due denti e sposta verso sinistra la guida *N,* che solleva gradatamente il carro. La curva della guida è tracciata in modo di soddisfare alla legge con cui succedonsi gli strati di filo.

Dalla *mull-jenny* e dal filatojo continuo è nato l'idea del filatojo semovente. Nella *mull-jenny,* per lo più, la sola uscita del carro si ottiene per semovenza. Stirato e torto il filo in questa fase, l'operajo svolge il filo dai fusi, facendoli rotare in senso contrario alla torsione, e nel medesimo tempo mette in gioco la bacchetta e la controbacchetta; quindi fa rientrare a mano il carro, spingendolo sulle guide, e agisce cotemporaneamente sopra una manovella, che comanda i fusi, e sulla bacchetta e controbacchetta, in modo che il filo abbia ad avvolgersi secondo certe leggi, che fra breve ci sarà dato indicare sulla sezione di una buona cannetta. In queste operazioni, l'operajo fa evidentemente le funzioni dell'eccentrico del filatojo continuo; men-

tre, ad ogni successiva agugliata, comanda la bacchetta e la contro-bacchetta in modo di prodnrre, relativamente ai successivi strati, l'effetto ottenuto nel filatojo continuo per mezzo della guida *N*. Ora, conservando al filatojo il sistema d'agugliate della *mull-jenny,* che è la machina filatrice più in uso, non era egli possibile il dotarla di tali organi, che l'incannatura si producesse spontaneamente, come nel filatojo continuo, e si provedesse di più all'opportuna rotazione del fuso, che in quest'ultimo è invece comandata dal filo stesso? Il filatojo continuo, che sarebbe la machina filatrice più perfetta, se altre considerazioni non facessero, in generale, preferire la *mull-jenny,* non ha esso potuto dare, a primo tratto, l'idea del filatojo a moto spontaneo, presentando la legge di tutti i movimenti dell'incannatura e lasciando all'inventore solamente di studiare il modo, onde produrli? È certo che il filatojo continuo è l'anello di congiunzione fra la *mull-jenny* ordinaria e la *mull-jenny* semovente, che questa relazione così evidente, così luminosa, ha messo sulla via gli inventori. Ma il passaggio dall'idea all'applicazione, l'attuazione di tanti movimenti così variabili, così delicati, soggetti a leggi così poco definite, doveva costare cinquant'anni di sagaci tentativi, e trovarsi a fronte del pertinace genio inglese, prima di essere attuata; e da poco tempo i Kelly, gli Eaton, i Roberts, i Platt, i Parr-Curtis avevano armata l'industria nazionale del cotone colla rapidità e l'economia dei filatoj semoventi, quando questi comparvero per la prima volta all'esposizione universale del 1851. Tuttavia la mancanza di una teoria, che supplisse all'inesperienza del filatore determinando le leggi regolatrici dei movimenti della machina più complicata che forse si debba al genio umano; e la stessa enorme complicazione del mecanismo, che deve ad ogni istante mutare velocità, mettere in gioco e distaccare organi numerosi e diversissimi, furono un grave ostacolo alla completa introduzione dei filatoj a moto spontaneo in Francia; ove pure dopo il 1855 la minaccia di una riforma commerciale aveva spinto ad emulare più ardentemente nell'industria del cotone i potenti vicini. Invano i filatori invocarono un trattato che li guidasse; l'argomento pareva rifiutarsi a qualunque analisi matematica; gli ingegneri inglesi e francesi rinunciavano a porvi mano. Finalmente un recente trattato teorico pratico dei filatoj semoventi, dovuto al signor Ernesto Stamm, apparve a completare, col suggello della teoria, i sapienti lavori dei costruttori inglesi. Esso non è una compilazione, nè una descrizione sterile come le molte che già se ne erano publicate; ma è un trattato completo, che non lascia penombre, che sottomette a sottile analisi tutti gli elementi della machina, e ne fonda una teoria, valevole a trasmettere in altri il frutto dell'esperienza.

La maggior difficoltà da superare in un filatojo semovente è la formazione della cannetta. La prima fase della *mull-jenny* si compie identicamente nel filatojo a moto spontaneo; ma nelle altre due fasi si affida ad organi speciali ciò che, nella *mull-jenny,* è affidato alla mano del filatore; il movimento di ritorno del carro, la rotazione dei fusi, la direzione della bacchetta sono dipendenti dal modo con cui si avvolge il filo sul fuso onde formare una buona cannetta; tale cioè, che se ne possa svolgere facilmente il filo, tirandolo per un capo nella direzione dell'asse; condizione indispensabile al gioco della spola nella tessitura. Un metodo proposto dall'autore pel rilievo d'una cannetta, ce ne mostra una sezione longitudinale (fig. 3ª). Da 900 a 1000 sono gli strati di filo che si formano sopra un fuso di 150 mm. e ciascun strato si costituisce nel filatojo automatico di un' elica discendente e di una ascendente. I primi strati tendono ad acquistare la forma conica che diviene commune agli strati successivi, e la cui altezza va gradatamente aumentando. Nel *nucleo*, *EE'II'*, i diametri delle basi crescono continuamente coll'inclinazione delle generatrici; nel *corpo*, o restante della cannetta, questi elementi rimangono costanti. È a notarsi inoltre che i filatori, all'uopo di dare maggior consistenza alla cannetta, costituiscono l'elica discendente di ogni strato con pochissimi giri, in modo di collegare la sottoposta ascendente formata da spire più numerose e più serrate; e ciò che costituisce l'*incrociamento* del filo. Rilevata così la forma di una buona cannetta, quali saranno le leggi regolatrici del movimento del carro, della rotazione dei fusi, dell'abbassamento della bacchetta, perchè la machina a moto spontaneo la riproduca? Quando un filatojo automatico esce dall'officina del costruttore per funzionare in una filatura, è solo dopo una serie di ritocchi parziali, i quali soventi volte si elidono mutuamente, che il filatore può appropriarla al genere dei suoi filati; l'economia della mano d'opera è ottenuta a caro prezzo, è resa spesso illusoria dalle spese di manutenzione. Il signor Stamm, figlio egli stesso d'un costruttore di filatoj, è colpito da questa incertezza della pratica, da questo indugio, che rende il filatore diffidente del nuovo trovato; egli analizza le leggi geometriche che presiedono alla formazione di una cannetta, e traccia numerosi diagrammi, dove si leggono queste leggi regolatrici, d'onde è agevole determinare la forma e il movimento degli organi che devono attuarle. Tali leggi, se non si possono seguire in tutti i loro particolari, fuori che sui diagrammi dell'autore, son però facili a enunciarsi in modo generico. Vi sono leggi che regolano la formazione di uno strato, e leggi che presiedono alle variazioni che avvengono negli strati successivi. Lo spazio percorso dal carro deve sempre egua-

gliare il filo assorbito dalla cannetta; ma siccome lo strato tende alla forma conica, nel passare dall'elica discendente all'ascendente, si aumentano in ampiezza le spire del filo, si aumenta gradatamente la quantità di filo assorbito: dunque il moto del carro deve accelerarsi dal principio verso il mezzo della corsa, per rallentare approssimandosi al termine. Il filo deve abbassarsi per formare la discendente, poi elevarsi per l'ascendente; ma perchè si formi l'ingrossamento dello strato dall'alto al basso, è d'uopo che la bacchetta, che guida il filo, si abbassi con velocità decrescente, e si sollevi con velocità sempre crescente; di più, perchè la discendente si formi di pochi giri di filo, l'abbassarsi della bacchetta si deve compiere in un tempo minore che non nell'elevarsi. Finalmente, poichè il filo deve avvolgersi con velocità uniforme affinchè non ne sia alterata la perfetta eguaglianza, è d'uopo che il fuso giri con una velocità, la quale vada diminuendo, mentre si forma la discendente e il filo si avvolge a spire sempre maggiori; ed aumenti nell'ascendente, dove le spire tornano a ristringersi. Sono queste le leggi direttrici del movimento nel filatojo a moto spontaneo durante la formazione di uno strato. Per provedere alla regolarità degli strati successivi è d' uopo che la corsa della bacchetta si renda sempre più grande coll'aumentare dell'altezza degli strati; che il tempo concessole per formare la discendente aumenti esso pure; e la rotazione del fuso, pur seguendo la legge già enunciata, tenda ad esagerarla; poichè vanno sempre più crescendo le differenze fra i diametri delle due basi di uno strato. Il carro non modifica le fasi della sua corsa.

Il compimento di questi moti si ottiene nei filatoj semoventi più perfetti, come quelli di Parr-Curtis e di Platt, con una variazione quasi inevitabile, trattandosi d'un filo soggetto a sì delicate alterazioni, che l'occhio del teorico e del pratico tenterebbe indarno di seguire; ma è concesso presumere, che il trattato del signore Stamm potrà dare al costruttore una guida più sicura, che non l'andar tentone, onde meno scostarsi dalla giusta via nel labirinto di tanti e sì complicati movimenti. Spogliamo un filatojo a moto spontaneo, quello di Parr-Curtis, di tutti gli organi trasmettitori e distributori del moto, e vediamo come sono attuate le leggi che enunciamo.

Nella figura 4,ª AB è la sezione non dettagliata del carro; C è l'albero che comanda i fusi; D una puleggia fissa su di esso; E un tamburo folle (*barillet*); F un secondo tamburo folle detto *virgola* (*virgule*). HG' è la bacchetta che si tien sollevata da una molla I e collegata per mezzo del pezzo Z' a una leva A^2B^2 detta *leva di collegamento*. Questa appoggia al disopra dell' incavo o rientranza B^2 sulla girella di una leva T', girevole intorno ad U' e detta *leva del regolo*; la quale

per mezzo della girella X' può scivolare sulla spranga direttrice fissa Y', chiamata *regolo*. Una catena F^2, avvolta sulla virgola, è attaccata all'estremo G^2 della bacchetta. Ad eccezione del regolo, tutti gli altri organi ora descritti fanno parte del carro e sono mobili con esso. N è l'albero distributore del movimento; per mezzo delle ruote dentate O,P,R,S,T,U, esso trasmette il moto ai cilindri fornitori, e alla corda $B'XA'YC'$, attaccata in B',C' al carro; e mediante una corda senza fine, accavallata alle puleggie $MLGDKLM$, comanda l'albero dei fusi. M' N' sono due puleggie dette chiocciole (*scroles*, *escargots*) la cui gola è curvata a spirale e presenta diametri successivamente crescenti, poi decrescenti; una corda O', che si svolge dall'una di esse si attacca in P' al carro; un' altra, svolgentesi simultaneamente dall' altra, passa sopra una puleggia di rimando R' e vi si attacca in S'. Finalmente un settore dentato E', comandato dalla ruota D', porta una leva radiale G' (*leva del settore*) munita di una vite H'; girando la quale si può allontanare od avvicinare al centro un pezzo I', cui è attaccato l'estremo d'una catena L' che va ad avvolgersi sul tamburo E. Un'appendice H^2, di posizione variabile nella fenditura G^2, è fissa all'estremo della leva G'.

Ciò posto, supponiamo il carro al principio della sua corsa verso i cilindri e l' albero Q, che li comanda. L'albero N, girando, dà il moto ai cilindri, fa uscire il carro per mezzo della corda A', e mette in movimento i fusi per mezzo della corda E^2; si compie così la prima fase, l' uscita del carro e il torcimento del filo. Il settore, che aveva la sua leva abbassata, si rialza; ma siccome si muove meno velocemente del carro, il tamburo E, per mezzo di un sistema a frizione non figurato, avvolge porzione della catena L'; le chiocciole obbediscono, senza effetto, al moto del carro: la bacchetta sta sollevata per l' azione della molla. Terminata la prima fase, un mecanismo distributore distacca i cilindri e disingrana le ruote U, T; la sola torsione continua per un istante, come nella *mull-jenny*. Quindi un contatore L^2 mette in moto un mecanismo distributore, che arresta la torsione e fa rotare in senso contrario i fusi per isvolgerne il filo. La virgola, essendo costrutta in modo di rendersi solidaria coll' albero C sol quando questo gira in senso contrario alla torsione, ruota essa pure, avvolge la catena F^2 ed abbassa la bacchetta. Coll' abbassarsi della bacchetta, l' incavo B^2 della leva di collegamento si solleva e passa sopra la girella V' della leva del regolo; e quindi il moto della bacchetta si fa d' indi innanzi dipendente dalla curvatura del regolo. La seconda fase è compiuta; il passaggio dell'incavo B^2 produce, per un mecanismo non figurato, il distacco dell' albero N e la messa in

moto delle chiocciole. Il carro, attirato in P^1 dalla fune O', rientra con velocità crescente fin verso il mezzo della corsa, poi mano mano decrescente; la bacchetta discende e sale per effetto delle due pendenze in ascesa e in discesa del regolo. Intanto il settore si abbassa per l'azione della fune A' e della ruota D'; ma il carro allontanandosi con velocità maggiore, il punto d'attacco J^1 della catena lo tende, lo svolge dal tamburo e lo fa ruotare; questo, essendo costrutto in modo di diventar solidario coll' albero C sol quando il carro rientra verso i cilindri, mette in moto i fusi. Quando il carro arriva ai cilindri, l'appendice H^2, premendo sulla catena, provoca un acceleramento nella rotazione dei fusi. Così si compie la terza fase, o l' incannatura. Rientrato il carro, l'estremo C^2 della leva di collegamento urta contro un' appendice D^2; la girella V^1 torna allora al di sopra dell' incavo B^2, e la molla I è libera di sollevare la bacchetta. Nel medesimo tempo l' albero N si mette in moto, i cilindri son comandati, le ruote T, U, ingranano, le chiocciole son rese libere, e si incomincia un'altra agugliata.

Durante una agugliata, ossia mentre si forma uno strato di filo, le leggi che abbiamo enunciate si verificano completamente. Il carro rientra con moto dapprima accelerato, quindi ritardato per effetto dei diametri successivamente crescenti, poi decrescenti, della chiocciola. La bacchetta, che regola il punto d'avvolgimento del filo sul fuso, è diretta nel suo moto dal regolo per mezzo della leva del regolo e della leva di collegamento. Ora, il regolo è formato di due curve, l'una breve ed ascendente con decrescente pendenza, l'altra più lunga e discendente con pendenza ognora crescente. Per effetto di queste curvature, la bacchetta si abbassa con velocità decrescente, e dà luogo all'elica discendente; poi si eleva con velocità mano mano crescente, e produce l'elica ascendente; la minor tratta della prima curva del regolo rispetto alla seconda permette che la discendente si formi di pochi giri e si dia luogo all' incrociamento del filo. Quanto alla rotazione del fuso, essa è comandata dalla leva del settore che tende e svolge la catena. Ora si supponga che la leva del settore percorresse un angolo di 180°, un mezzo giro simmetrico intorno alla verticale del suo centro. La leva passando dalla posizione più lontana dal carro alla più vicina, il punto d'attacco J' della catena svolgerebbe la catena; e farebbe rotare i fusi con una velocità, che decrescerebbe fin verso il mezzo della corsa, per crescere simmetricamente fino verso al termine di essa; e con ciò sarebbe avverata la legge regolatrice della rotazione del fuso. Ma allora non si avrebbe il minimo di velocità per il fuso, in corrispondenza col passaggio dalla discendente all' ascendente: ed è

perciò che l'angolo di rotazione del settòre oscilla intorno ai 100°; la posizione di partenza della leva essendo vicina alla verticale del suo centro. La pressione dell'appendice H^2 sulla catena alla fine della corsa contribuisce all'acceleramento finale di rotazione nei fusi.

Rimane a vedere, come si proveda alla formazione degli strati successivi. Perchè la bacchetta si innalzi coll'innalzarsi dei successivi strati e la sua corsa aumenti continuamente di lunghezza, e si aumenti contemporaneamente il tempo di formazione della discendente, è d'uopo che il regolo si sollevi gradatamente, con che si innalza la bacchetta; che ruoti intorno al suo punto culminante, onde aumentare la differenza di livello fra i suoi estremi, con che si allunga la corsa dellà bacchetta; che si sposti mano mano verso i cilindri il punto culminante stesso onde aumentare la tratta di curva, a percorrersi dalla leva del regolo, corrispondente alla discendente, e quindi aumentare il numero di giri di quest'ultima. Questi tre diversi movimenti sono produtti con un mecanismo analogo a quello dei filatoj continui. Due guide (*platines*), di forma identica alla guida *N* del filatojo continuo, sono sottoposte al regolo; l'una sotto il punto culminante; l'altra sotto l'estremo della curva discendente. Ad ogni agugliata, una vite gira di un tratto e sposta le guide, le quali son collegate al regolo in modo di sollevarlo, inclinarlo e spostarlo ad ogni moto della vite. Gli eccentrici potrebbero anche supplire con egual vantaggio le guide. In fine, la variabilità nella rotazione dei fusi pei successivi strati, automatica in alcune machine, lasciata in altre alla cura di un operajo, si ottiene allontanando o avvicinando al centro del settore il punto d'attacco della catena; con che si rallenta o si accelera la rotazione dei fusi. Lasciata all'operajo, è un mezzo di far concorrere l'intelligenza dell'uomo a correggere quei difetti di formazione, cui non provede la rigida e inalterabile regolarità della machina.

Il tracciamento della curva del regolo, l'angolo di rotazione del settore, la posizione del punto d'attacco della catena, le velocità dei diversi movimenti, sono determinate dai diagrammi e dalle indagini geometriche dell'autore; esso stabilisce la legge di progressione delle basi di ogni strato e ne deduce la curvatura delle guide. Ma cangiando il numero del filo (1) o le dimensioni della cannetta, secondo che si tratti di organzino o di trama, è d'uopo variare la posizione o la forma del regolo, delle guide, del settore. Per calcolare tali modificazioni, il signore Stamm dà le formole e le norme, ch'egli deduce da una teoria geometrica delle cannette simili. Quanto ai mecanismi mo-

(1) Per numero di un filo di cotone s'intende il numero di chilometri di filo, sotto il peso costante di 500 grammi.

tori e distributori del moto, l'autore vi consacra una parte notevole del suo trattato. L'attuazione di questi mecanismi ha costato assai tentativi e assai denaro; sono i loro difetti che da venti anni fecero abbandonare più di tre quarti dei filatoj a moto spontaneo, che si stabilirono. E infatti, trasmettere l'azione del motore a tanti organi diversi e diversamente attivi; far dipendere dalla machina stessa la messa in moto o la quiete di essi ad ogni fase d'una agugliata; far d'una machina quasi un essere intelligente, sono difficoltà che esigono la soluzione di molti problemi mecanici; e sotto questo rapporto, nel filatojo semovente è profuso quanto di meraviglioso può produrre l'ingegno umano. Il signore Stamm, prendendo specialmente a trattare dei filatoj di Parr-Curtis e di Platt e descrivendo i mecanismi dei due costruttori, si eleva a considerazioni superiori; ed astraendo dalla peculiare loro azione nelle machine, ne fa argomento di studio speciale, apportando interessanti elementi alla scienza d'Ampère. Nuove e luminose idee che egli ci fa sperare di veder riprodutte in più vasta scala con una sua prossima publicazione; e il saggio, che ne abbiamo sott'occhio, ne fa fede, che i suoi studj varranno ad allargare d'assai il campo della *cinematica*, della scienza *motoria*, di questa grammatica delle machine.

Quanto all'utilità dell'introduzione del filatojo a moto spontaneo, sopratutto per la filatura del cotone, essa risulta da ciò, che, appunto poichè esso è automatico, la sua lunghezza e il numero dei fili non sono più limitati dal massimo sforzo che può produrre un operajo, come avviene nella *mull-jenny*. Invece di 200 a 400 fusi, numero che non è possibile di sorpassare nella *mull-jenny*, il filatojo automatico può averne dai 400 ai 1200 che si possono dotare di maggior velocità (dai 4500 ai 6500 giri) (1); oltre a ciò esso provede meglio all'incannatura e fornisce per conseguenza cannette più serrate e più regolari. A parità nel numero dei fusi, la forza motrice per un filatojo automatico supera solo del 40 per 100 quella necessaria per una *mull-jenny;* e un cavallo vapore, che muove 280 fusi di quest'ultima, può animarne 200 d'un filatojo semovente. Ma in compenso la mano d'opera trovasi notevolmente ridotta; mentre a una *mull-jenny* sono addetti un filatore e due fanciulli, due *self-acting* accoppiati esigono oltre questi ultimi, un solo filatore: ciò, che, ammesse le mercedi ordinarie delle nostre filature, riduce la mano d'opera, al giorno e per fuso, da 1,2 a 0,4 centesimi, supposto che si sostituiscano a

(1) È necessario tuttavia di osservare che, ammessa fra i fusi la distanza normale di 0,m 034, la lunghezza del filatojo a moto spontaneo diventerebbe tale, coll'ingrandire il numero dei fusi, da esigere dimensioni di locali maggiori del consueto.

4 *mull-jenny* di 250 fusi, due *self-acting* di 500, e ritenuta eguale nelle due machine la produzione per fuso. Quanto alle spese d' impianto, il mecanismo semovente costando in media (all'estero) 1500 franchi, e i fusi da 6 a 7 franchi, il prezzo d'un filatojo automatico varia fra gli 8 e i 10 franchi per fuso, e quindi è superiore soltanto di 2 a 3 franchi per fuso ai prezzi ordinarj delle *mull-jenny*. L' introduzione dei *self-acting* è dunque evidentemente vantaggiosa ovunque è cara la mano d'opera, e facilmente disponibile la forza motrice.

In Lombardia, in proporzione alla natura eminentemente agricola del paese, l' industria del cotone è assai diffusa; e può dirsi, dopo l' industria serica, una delle più importanti che noi abbiamo: essa fu la fonte di molta ricchezza e la causa di rapide e grandi fortune commerciali. Le magnifiche filature di Vaprio, Sulbiate, Legnano, e molte altre che non citiamo, occupano migliaja di operaj, e contano ognuna, in media, di 6 a 7 mila, qualcuna fino a 10 mila fusi. Importata sul nostro suolo dal principio del secolo, attivata con perseverante energia, quest' industria deve il suo rapido sviluppo e la sua prospera esistenza al buon mercato della mano d'opera e all'aqua, questo motore gratuito, che dall'Olona, dal Lambro, dall'Adda, è profuso sulle nostre pianure. Senza questo possente ausiliare, la nostra industria cotoniera non avrebbe potuto sostenere la formidabile concorrenza inglese, ne sarebbe rimasa soffocata. La forza motrice del vapore non è applicata in qualche luogo, se non nei casi di magre eccessive, e specialmente dove le torbiere concedono di avere, a infimo prezzo e nel medesimo tempo, il gas illuminante e il combustibile. Ora è appunto questa abondanza di forza motrice, che può favorire, presso di noi, l'introduzione dei *self-acting*, senza che perciò diminuisca la produzione delle nostre filature. I motori idraulici, che la animano, sono per lo più ruote a pale riceventi l' aqua per disotto o di fianco; e sono preferiti a causa delle rilevanti variazioni di livello che avvengono nell' aqua motrice; ma queste ruote non danno se non dal 40 al 60 per 100 del lavoro motore; mentre si trarrebbe ben maggior utile dagli ingenti corpi d'aqua disponibili coll' impianto di buoni turbini, che danno dal 70 all'80 per 100 di effetto utile, e permettono, grazie a sistemi più opportuni di distribuzione, di variare fra estesi limiti la caduta, senza che varii di molto il rapporto fra l'effetto utile e il lavoro motore, e quindi senza che il motore cessi di funzionare con vantaggio. Coll' adozione di migliori motori, l' introduzione dei *self-acting* nelle nostre filature può spingere potentemente innanzi questa preziosa industria. Così la pensano i filatori; e noi abbiamo visto in qualche filatura i *self-acting* di Escher, che funzionano da

più di 20 anni; ma il loro soverchio peso e le difficoltà che si dovettero superare prima di poterne ottenere un andamento regolare, non furono favorevoli alla loro diffusione e crearono pregiudizj in loro sfavore. Ma da noi l'industria del cotone, a fronte colla concorrenza delle fabriche estere, non può sussistere se non a condizione di progredire di pari passo coi progressi di quelle; il favore che ottennero in Francia e in Inghilterra i *self-acting*, e i vantaggi che ne ritraggono quei filatori, hanno indotto fra i nostri il serio proposito di introdurli; e già la nuova filatura Staurenghi presso Realdino, di recentissimo impianto e animata da due turbine, non ha adottato altre machine filatrici che otto *self-acting*, i quali vi funzionano da qualche mese con meravigliosa precisione. Questo primo esempio di introduzione esclusiva e su grande scala dei *self-acting*, è un indizio dello spirito progressivo dell' industria, e fa fede del suo avvenire. L'alta Lombardia ha molte braccia, più che non ne chieda la coltivazione del suolo; di fronte all'incessante aumento della popolazione, il surgere e lo svilupparsi di una grande industria è un immenso beneficio; l'industria agricola, anzichè rimanere offesa, vi attingerà elementi sussidiarii di vigore e di vita.

K.

L'isola Mujù o Woodlark dei geografi, nell'Oceania, per l'avv. P. A. Curti (con tavola). — Milano, Editori del Politecnico, 1862.

Per noi l'Oceania è terra quasi ignota. Havvi un'Oceania inglese, olandese, spagnuola, portoghese: non havvi un'Oceania italiana. Eppure Marco Polo, a torto sospettato, per sei secoli, d'esagerazione e d'impostura, primo visitò una parte delle isole Malesi. In seno a que' misteriosi mari trovarono la morte nostri invitti navigatori. Gemelli, Carreri, Pigafetta, Vidua ed altri, collocarono il proprio nome accanto a quelli dei Cook, Bougainville, Camper, Freycinet, Duperrey, Kotzebue.

Alla distanza di molti secoli, altri italiani tentarono quelle inesplorate vie, non per bramosia di lucro o di fama, ma per diffondervi una morale più pura. Parecchi vi perirono, ma nuovi compagni s'affrettarono sulle loro orme a cercarli, od a cercarvi la morte com'essi. È bella questa tenacità di propositi, che non ha per meta nessuna volgare ambizione, che non si sgomenta de' pericoli. Ed alcuni tornarono, e il nostro

seminario delle Missioni Estere potè fare una raccolta di oggetti di quelle regioni, che poi, con nobile pensiero, donò al Museo civico. È raccolta preziosa, la quale può guidare lo studioso a conoscere gli usi e i costumi di que' popoli, ed a farsi un concetto della loro coltura, scarsa veramente e primitiva. Di questi oggetti, che sono a giusto titolo un patrimonio patrio, perchè recatici di lontano da nostri intrepidi concittadini, porge appunto una compiuta illustrazione l'annunciata memoria, dettata dall'avvocato Curti per incarico dell'academia fisio-medico-statistica, e letta presso l'academia medesima. Questo lavoro ha tanto maggiore interesse perchè si occupa in special modo d'un'isola, scoperta in questi ultimi tempi, e di cui non fanno parola nè Bougainville, nè De Rienzi, nè Dumont d'Urville, nè Graberg, che fu nostro collaboratore, nè Balbi, nè Marmocchi, nè Dally, nè Vahlen. L'avvocato Curti ha potuto raccogliere importanti notizie dalla bocca del benemerito missionario Carlo Salerio, che stette a lungo nell'isola Mujù, le quali ci offre coordinate nel suo lavoro. Un giusto sentimento d'orgoglio richiama la nostra attenzione sulla memoria dell'avv. Curti, che onora il coraggio e la fede di pochi nostri compaesani in quell'estremo lembo della terra. Ne riproduciamo perciò qui, o ne compendiamo, i brani più notevoli.

Ultima parte a scoprirsi della terra fu, come ognun sa, l'Oceania; nè per questo è dessa la meno grande ed importante; giacchè quantunque ancora la men conosciuta e studiata, pur si crede essere estesa per sè sola più che non il rimanente del globo. Posta fra l'Asia, l'Africa, l'America meridionale e l'Oceano glaciale, l'Oceania fu dai viaggiatori e geografi considerata e divisa secondo meglio lor piacque ed in diversi modi: generalmente però essa venne distribuita in quattro grandi parti, che sono la Malesia, la Micronesia, la Polinesia e la Melanesia (1).

Quest'ultima è la più vasta, comprendendo una superficie di 381,000 leghe quadre, e sebbene per lo più selvaggia, ha tuttavia città importanti, come Dori, la Baja del Legno di sandalo nell'isola Viti-Levou, Hobart-Town, e Sydney, porto frequentatissimo dagli Europei, popolato d'oltre 45,000 abitanti.

---

(1) La *Malesia*, che il Malte Brun aveva chiamato Oceania occidentale, ebbe il nome dal geografo Lesson, perchè i litorali di quelle grandi isole sono popolati da nazioni di razza malese; *Micronesia* dalle due voci greche μικρος, *micros*, piccolo e νησος, *nesos*, isola: *Polinesia* da πολυς, *polys*, molte e νησος, isola: *Melanesia* isola: *Polinesia* da μηλας, *melas*, nero, perchè quasi interamente abitata da popolazioni nere.

Fra le molte isole della Melanesia, che sono in gran parte di formazione vulcanica, e, come tutte le terre dell'Oceania, ampie ruine di un continente distrutto, nell'arcipelago della Luisiade surge quella che i selvaggi chiamano Mujù, e che nelle più recenti carte geografiche è indicata col nome di Woodlark.

La Luisiade, che è un gruppo d' isolette scoperto da Bougainville nel 1667, così chiamato in onore di Luigi XV, fu poco esplorata da' viaggiatori, e le isole che la compongono sono vagamente tracciate sulle carte. De Rienzi e D'Urville nominano soltanto le isole Rossel, Saint Aignan, Entrecasteaux, Bonvouloir, Trobriand, Lusançay, accennando poi il gruppo Laughlan, che a torto dichiarano inabitato, e a nove miglia all'ovest da esso una piccola prominenza denominata da D'Urville Cannac, e secondo altri Vinein, e che sta quasi a mezzo cammino fra Laughlan e Woodlark.

L'isola Woodlark è situata tra il 9.° 7.' 49." di latitudine e il 151.° di longitudine del meridiano ovest di Parigi: è lunga circa sessanta miglia; la sua scoperta risale al 1832; nel qual anno un bastimento baleniero inglese denominato *Woodlark,* ovvero *l'allodola del bosco,* la scopriva, e sebbene non vi approdasse, pur le assegnava il proprio nome

I primi Europei che vi misero piede, otto anni, secondo Montrousier, e secondo i nostri missionari, tredici anni dopo, vi perirono. Un naviglio, la *Marie Sydney,* pur baleniero, per quanto fu dato argomentare dagli attrezzi che si rinvennero dappoi, sbattuto da furiosa tempesta, rompeva nei banchi di corallo che tutto all'intorno cingono l'isole Naadi o Laughlan. Trentatre erano gli uomini dell' equipaggio e, salvandosi tutti, guadagnavan la riva, colà portando le provigioni e quanto conteneva il bastimento. Le isole Naadl sono un piccolo gruppo di cinque miglia di diametro, che comprende otto isolette basse, boscose, e ricche unicamente d'alberi del cocco, e furono scoperte nel 1812 dal capitano Laughlan del Mary, che impose loro il suo nome (1). Diciotto mesi que' naufraghi rimasero in quelle isole non molestati dagli abitatori, e degli avanzi della *Maria Sydney* poterono apprestare altro legno da ritentar il mare; sorpresi da febri e da altri mali, diciannove morirono, e le loro tombe vennero riconosciute da' missionarj, che vi approdarono parecchi anni dopo, mercè cumuli di conchiglie che sovra vi erano stati messi. Così assottigliati procacciarono dimesticarsi cogli isolani; ma trasmodando colle donne, delle quali gelosissimi colà sono i mariti, questi

(1) Domeny De Rienzi, *Océanie*, tom. III, pag. 341. Paris, Firmin Didot, 1837. De Rienzi e gli altri viaggiatori affermarono disabitate le isole Laughlan; ma gli eventi che in questa pagina riferiamo, e qualche lettera di missionario, chiariscono il contrario.

proposero loro s'ammogliassero, e loro diedero donne di Mujù, cioè delle loro medesime famiglie; giacchè le isole Naadl sono un possesso dei Woodlarkesi, e distano da Mujù sole venti miglia; sì che continue sono le relazioni ed hanno le due isole eguali parentele. Ma gli Europei non si appagarono ancora; onde i gelosi isolani, montati in furore, dato di piglio alle loro lancie e mazzapicchi, li costrinsero a cercar rifugio in Woodlark.

Allorchè uno straniero giunge in Woodlark, secondo vecchia costumanza, viene accolto sotto la protezione d'alcun indigeno, il quale si obliga a nutrirlo ed a difenderlo per tutto il tempo che vi rimane. Così avvenne ai marinai della *Maria Sydney*. L'un d'essi era stato accolto sotto la tutela d'un arditissimo uomo, fratello al capo, e più temuto dell'isola. Regnava acerba discordia fra i due fratelli. I vecchi s'adunarono a consiglio, per decidere sulla sorte degli arrivati; e si stava attendendo che il capo, o *guajac*, raschiasse la radice del tarò, per aver l'indizio della pace con cui dovevansi accogliere; ma il capo non raschiava la radice, ed il fratello di lui, traspirata l'intenzione nemica, via si condusse lo straniero che aveva dichiarato sotto la propria tutela. Fu quello il segnale; levatisi incontanente mandarono l'urlo di guerra, e fatta risuonare la funeral conca, massacrarono senza pietà tutti quanti i nuovi arrivati, di cui quel solo andò illeso, e potè poscia fuggire dall'isola e ritornare a Sydney.

Per quali propositi quest'uomo, invece d'esporre la strage de' compagni di Woodlark, ne magnificasse l'ospitalità, s'ignora; egli disse di pascoli ubertosissimi, per cui invogliati i Mariisti francesi, fatto acquisto di giovenche e cavalli per oltre centomila franchi, veleggiarono con monsignor Colomb a quella volta a stabilirvi una missione. Tutto doveva andare perduto: perirono gli animali, non corrisposero i produtti alla seminagione e coltura, non alla spesa fatica.

Il substrato del suolo di Woodlark, come di quasi tutte le isole di questa parte dell'Oceania, è interamente di corallo bianco; una crosta di corallo costituisce il fondo di quelle aque. Nelle isole la terra, che ricopre quella crosta, è alta soltanto un braccio; sicchè non può allignarvi la vegetazione a radici profonde, e non vi trovano bastante alimento le nostre sementi.

Fra gli alberi ottiene primo posto il cocco, il quale, oltre il legno che serve a molti usi, fornisce una specie di latte zuccherino, providenziale in quelle torride regioni; ed è con questo latte, e col frutto di banano, che gli indigeni estinguono la sete. La palma vi estende rigoglioso fogliame e serve del pari a molti usi · il *pandanus*, altro

palmizio, dà un frutto eccellente. Il paurer, o albero del pane, vi prospera, ma poco lo coltivano, come poco si giovano della coloquintide e nulla del limone, agrume che ritenogno velenoso e le cui frutta sono colà molto piccole, ma nondimeno succose e buone, di un agro dolce che le ravvicina all'arancio.

I vegetali più coltivati sono il tarò, il banano, la patata, l'igname, il mongoi, il cirau, il sagou, l'uva marina.

Il tarò è simile alla bietola rossa. Tagliato a pezzi lo rizzoma, e consegnato alla terra, pullula per le gemme; è chiamato *sinasin*; si mangia cotto ed è il cibo principale dell'isola.

Il banano, o banano di paradiso (*musa paradisiaca*), ha lo stelo sormontato da tre o quattro spadici a mo' di grappolo assai lungo, contenente frutti simili nella forma al cocomero, ma il cui sapore varia, imitando ora il fico, ora il pero ed ora l'ananas. Anche il fusto dà un umore dolce che succhiato toglie l'ardore della sete. Quando il frutto non è interamente maturo, se ne fa pane, e condito costituisce una vivanda. E poco nutriente. In isole vicine, cotto sotto la cenere, masticato dalla madre, è il solo nutrimento dei bambini nei primi sette od otto mesi. Tagliato e disseccato, si mangia come i fichi: il midollo della pianta si mangia come legume, e la radice seccata al sole offre una buona esca.

La patata è identica alla nostra ed è chiamata *caracca*. L'igname, o kuvis (*dioscorea*) è altresì un tubero, che si conserva a lungo, ed arriva al peso di 41 libre metriche. Esso richiede terreno profondo, e viene piantato nelle fosse da cui si estraggono alberi morti. Esaurisce il terreno di sughi nutritivi per otto o dieci anni. Vi sono ignami di due colori, come le nostre patate, cioè bianco e rosso. Li abbrustoliscono o li fanno bollire nell'aqua. All'igname e al tarò, che fanno cuocere ora sul carbone ed ora nelle marmitte, sogliono unire il gallas, arboscello somigliante al nostro grosso peperone (*capsicum annuum*), ma con foglie più lucide e di maggior spessore.

Il mongoi è frutto saporito, simile alla ciriegia, della grossezza d'una piccola pesca, con polpa bianchissima, iscorza rubiconda ed il nocciuolo assai piccolo.

Il cirau somiglia un popone, verde all'esterno, con polpa candidissima di una dolcezza nauseante; contiene una ghianda di cui una metà è color noce e l'altra nero filettato di bianco.

Il lebbì, o sagou, è un albero di cui tagliano il piede a pezzi, i quali gratuggiano o riducono a poltiglia; sottoposta questa a bollimento con molt'aqua schiumata, lascia in fondo una farina, la quale, disseccata al sole, si foggia in pani mangiabili dopo una cottura nell'aqua e latte di cocco. Di lebbì abbonda l'isola, specialmente nei luoghi paludosi.

L'uva marina cresce sugli scogli; ha il sapore dell'acetosella; se ne fa molto uso.

Mangiano di rado carni di animali terrestri, quantunque ne siano ghiotti. Il cignale, che s'intana nei boschi e divora le campagne di tarò e d'igname, e la cui caccia riesce difficile per le foreste fitte ed intricate, fornisce scarsa carne. Lo scojattolo (*cuscus*), detto nell'isola *koadoi*, è cercato. La capra, detta di Kangarou, è piccola e poco saporita. Di uccelli hanno piene le selve, ma poco ne usano. Dilettansi della pesca corpo a corpo, o con reti, o con frecce. Molte sono le specie de' pesci, delle quali alcune di enorme grossezza. Meritano menzione il gagat o tonno, il tamadao, il vitello marino, la tartaruga. Il tamadao è un pesce enorme, anfibio, soffiatore con fischio acuto, della specie delle foche, allattatore dei proprii piccini. La sua caccia si fa corpo a corpo nel mare; avendo bocca piccola, non può morsicare; sicchè l'isolano si getta nell'acqua quale altro pesce, avendo per sola arma un ficcone; e lotta e contorna il pesce sino a che arriva a soffocarlo cacciandogli il ficcone in bocca. In questa caccia non corre pericolo; se non che gli avviene di arrotolarsi sotto sopra col pesce. Le carni fresche del tamadao sono squisite. Solitamente cuociono i pesci fra sassi infuocati, o sotto le brage, ovvero nell'aqua. Le tartarughe abbondano; e raggiungono la lunghezza di un metro e più, ma hanno sottile l'ossatura. Si cibano anche di crostacei, ma dicono che il soverchio mangiarne rende torpidi ed inetti. Fanno due pasti, l'uno a mezzo mattino, l'altro verso sera: assidendosi per mangiare sulle calcagna, fuori delle capanne, all'intorno della pentola commune. Bevanda quasi esclusiva, dopo il latte di cocco, è l'aqua de'fiumi e de'pozzi. La bevanda tratta dal *cava* non vi è conosciuta: ora è in uso nelle isole dell'Oceania centrale, dove i missionarii insegnarono a prepararla meglio, grattuggiando la radice, infondendola in aqua fredda e spremendola. Altro vegetabile che si succhia è il tou o canna da zucchero.

Woodlark, secondo le relazioni degli abitanti, e le esistenti ruine, dovette essere in addietro popolata di più migliaja d'uomini e più frequente di villaggi; ma desolata per lungo tempo da varii partiti che si chiamavano senza posa l'un l'altro a morte, molti villaggi furono distrutti, sì che per vasto tratto più non se ne incontrano, e la popolazione appare ridutta a non oltre i duemila abitanti.

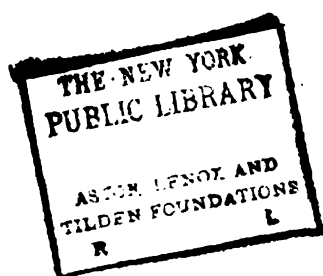
Senza contar i villaggi che son tra' monti, noi indichiamo nella carta dell'isola, unita alla presente rivista, i seguenti: Kudui, Topù, Uamen, Surok, Uadenai, Koadeo, Lavat, Guazup, Ovatar, Uatalor; non accennando parecchie altre isolette che stanno intorno ed a non molta distanza.

Monsignor Colomb ed i Mariisti non tardarono a conoscersi perfidamente ingannati e sul conto del territorio e sul conto degli abitanti di Woodlark. Dopo il soggiorno presso che infruttuoso fattovi da essi per qualche tempo, vi succedettero i missionarii del seminario delle Missioni Estere di Milano. Quattro anni stettero i nostri missionarii a Woodlark e poterono studiarvi il linguaggio, gli usi ed i costumi, le proprietà del suolo e la natura del clima. Dopo i quali, gli insopportabili dispendii, la scarsità de' frutti, li consigliarono a far ritorno, e non sappiamo se orma di piede europeo si vedesse, dopo la partenza di essi, in quella ingrata terra. Nel 28 agosto 1855, Giovanni Mazzucconi, alunno del nostro seminario di S. Calocero, reduce dell'isola di Rook, dove aveva affranta la salute, salpava da Sydney sul brik *la Gazelle*, nell' intento di raggiungere i compagni di Woodlark, ignaro che già fossero partiti. Venuto il brik a intricarsi ne' coralli che circondano l'isola, i principali Woodlarkesi, istigati da Lagojumai, principale fra essi, fosse avidità di preda, o paura di vedere ristabilirsi fra di essi que' banditori della nuova dottrina che aveva travolta la loro autorità, accostatisi con inganni e sotto colore d'amicizia al naufragato navile, vi trucidarono barbaramente il Mazzucconi, e con lui l'intero equipaggio, vi depredarono tutto, abbandonando poscia il bastimento alla balia delle onde e degli scogli. E non dissimile sorte sarebbe toccata alla *Favourite,* goletta noleggiata dal milanese missionario Timoleone Raimondi, partita da Sydney il 14 aprile 1856 per correre que' mari in traccia del compagno Mazzucconi, e che scoperse ancor fluttuante fra i coralli, rimpetto al porto della Missione (1), la sventurata *Gazelle,* se resistendo agli ingannevoli inviti degli isolani, non si fosse sollecitamente scostata dal lido crudele (2). Voleva il governo di Sydney, quando venne in cognizione del massacro della *Gazelle,* pigliarne fiera vendetta, ma non sappiamo se tale proposito avesse esecuzione.

La prima domanda che ora ci si affaccia, è se debba andare del tutto perduto il bene operatovi da' missionarii d'Europa. Lo temeremmo davvero, se dividessimo l'opinione di chi sostiene che la razza oceanica meticcia non è capace di posterità feconda; ma noi invece reputiamo che dalla mistione delle razze, e da connubj d'Europei cogli Oceanici, debba venire uno stabilimento di civiltà per tutta quella vastissima parte dell' universo.

Le grandi e distinte varietà che si scontrano nelle popolazioni del-

---

(1) Il porto della Missione era alla punta di Vatatol. (2) *Relazione sulla morte del missionario apostolico D. Giovanni Mazzuconi,* lettera del missionario Timoleone Raimondi. — Milano, tip. Boniardi Pogliani.

l'Oceania farebbero credere essere esse piuttosto avanzi dispersi di altre schiatte, che non una schiatta particolare. Anche delle loro tradizioni ben poche costituiscono una cosmogonia, la quale si richiami immediatamente alle terre da esse abitate, ma accennano invece a più lontani e più vasti paesi, ch'essi non sanno additare o descrivere.

Fra queste varietà due richiamano maggiormente l'attenzione dell'osservatore, l'una di color nero-castano, meno brillante del nero africano; l'altra, ed è quella che prevale, di color giallognolo. Nelle costumanze differiscono poco; il linguaggio ha strette relazioni ed affinità, che attestano una commune origine.

È arduo descrivere la via che queste popolazioni percorsero nel diffondersi per quegli arcipelaghi; ritrovansi dappertutto, e qualche volta in molta vicinanza, anzi nella stessa isola, come alla Nuova Caledonia, popolazioni di diversa provenienza o schiatta. L'abitante di Viti, o Fidjù, è nero; quello di Tonga giallognolo, e via discorrendo.

L'arcipelago della Luisiade, e quindi anche l'isola di Woodlark, quella di Trobriand, e della Nuova Guinea, appartengono alla varietà gialla o razza andamena: la Nuova Georgia e le isole Salomoni alla nera.

L'aborigeno australiano è quello che più appare degradato e deforme, e si direbbe incapace d'incrociamenti con schiatte civili, se non vi fossero esempj che provano il contrario.

Quantunque i popoli oceanici della Luisiade, fra cui pure è Woodlark, della Nuova Guinea, della Nuova Irlanda, delle Salomoni, per non dir di quasi tutte le altre località poco esplorate, sieno ignorati, o raramente visitati da Europei, il fatto che i naufraghi della *Maria Sidney*, sposarono Woodlarkesi, e n'ebbero prole, distrugge ogni dubio sulla impossibilità di maritaggi fra gli indigeni e gli Europei.

Una tale questione, che in altri destò forti sospetti contrarii, ci sembra di vitale importanza per molte di quelle isole oceaniche, come sarebbero Viti, Tonga Tabou, le Sandwich, le isole dei Navigatori, nelle quali da qualche anno si sono stabilite famiglie d'Europei e d'uomini misti, e che già diventano oggetto di cupidigia delle grandi potenze. L'avvenire di queste isole dipende da tali connubii, colonizzandosi e incivilendosi non già per mezzo di una immigrazione regolare e generale, ma come per innesti di profughi e vagabondi, chiamati per ciò proverbialmente *Frères de la Côte*.

Queste osservazioni ed induzioni, applicabili anche a Woodlark, ci conducono a nutrir fiducia che le visite fattevi dai missionarii non saranno perdute per la civiltà. Essi hanno già data una formidabile scossa all'edificio della barbarie. E d'altronde basta udire il racconto delle credenze e consuetudini de' Woodlarkesi, per predirne la inevitabile rovina.

Ecco, secondo il missionario mariista Montrousier, in che consiste la mitologia dell' isola.

Un giorno, dalla parte di Guagnag (all'ovest di Woodlark) venne un uomo potente che a proprio talento s' ingrandiva e rimpiccioliva. Ei si nomava *Geren;* ma esistevano in lui due esseri, due diverse volontà; l'una chiamavasi *Marita,* e l'altra *Tudar.* Come ogni Woodlarkese, portava all' insù del gomito un *siasir,* o largo braccialetto. Arrivato a Mujù, vi trovò un paese miserissimo, interamente costituito di nudi coralli. Tosto egli trae dallo *siasir* un piccolo involucro ch'egli getta in aria e incontanente i coralli copronsi di terra vegetale e veggonsi uscire l'un dopo l'altro l' igname, il tarò, l'albero del cocco e le altre piante alimentari. Geren voleva spingere più oltre la propria liberalità e far che i frutti crescessero senza coltura; ma si oppose Marita, dipingendo i pericoli dell' ozio. L' illustre viaggiatore diede leggi agli abitatori, prescrisse formule di preghiera, e decenti vestiti, e vietò nutrirsi di alcuni cibi. Di là fe' tragitto alle isole Naadl, o Laughlan, pure costituite di coralli. Munito d'altro involucro, rinnovò il prodigio operato in Mujù; ma non vi trovò nè docilità, nè riconoscenza. Gli isolani rifiutarono coltivare gli ignami e i tarò. Indignato, Geren battè del pugno quella terra, di repente l' isola si franse in otto o nove isolette, ove vegeta solo l'albero del cocco, che non domanda coltura.

In questo mito, altri vorrebbe scorgere un simbolo della trinità, come trovasi nel buddismo ed in altre religioni. Ma Geren è un uomo che è venuto dall'ovest a portare un po' di terra per coprire i coralli di Mujù e iniziarvi la vegetazione del tarò, dell' igname, del cocco, del banano; non è una divinità creatrice. Passato alle isole Naadl, o Laughlan, fu combattuto, scacciato, e s'ignora dove riparasse. La prima volta che gli uomini di Mujù videro accostarsi alla loro isola un bastimento credettero che fosse desso che ritornasse. Come si vede, la cosmogonia di Woodlark, che tutta si riferisce a questo fatto, inchiude un principio di moralità, che è la insinuazione della fatica, comandata da quell'uomo potente. Questo Geren che veniva dalle Guavak (le isole Jovency) a Mujù fu chiamato Tudar, e alle isole Naadl Maritta; ed è forse questa varietà di nome che fece sospettare l'esistenza di una trinità. Ma a sifatto errore è tolta ora occasione; perchè il nome di Tudar è presso i Woodlarkesi proscritto, nè più lo si pronunzia senza essere puniti di colpi di scure o di lancia; essendo negli usi di quel popolo considerato gravissimo delitto il proferire il nome di un estinto.

Un genio del male, sotto molteplici forme corporee o immaginarie, che si presenta sempre coll' idea di forza o di magici segreti, fa riscontro

a Geren, che può dirsi genio del bene. Ora è *Barum* che scende affannato dai monti Surok, e coglie vittime del proprio sdegno : ora è *Rum,* che scorrazza flagellando i villaggi, disertandoli con epidemie. Allora usano di sporre qua e là trabocchetti, cataste di legna, ed altri impedimenti onde farlo inciampare e deviare: ma guai a chi lo vedesse; rimarrebbe vittima del suo furore. E collocheranno altresì dei *Siram* all'ingresso dei villaggi, o a capo delle vie, perchè un *Siram* è formidabile e tremendo. È desso pure un genio del male, che, per le imprecazioni, maleficii, promesse e proteste di qualche impostore, s'introduce in un cartoccio di foglie, da cui colpirà con piaghe e tumori chiunque osi oltrepassare quel limite. Quantunque un *Siram* sia inferiore in possanza al grande *Barum*, tuttavia gli incute rispetto. I nomi di questi genii non si pronunziano mai, non già per reverenza, come presso gli Ebrei che non proferivano il nome di Jehova, ma per tema d'attirarsene lo sdegno. Gli *Arù,* genii rossi, indescrivibili, invisibili, sono gli insolenti ed immorali disturbatori della società. Il loro istinto li spinge ad illegitimi commerci, ed è per un fischio non intelligibile di questi esseri soprannaturali che Mujù abbonda costantemente di una numerosa generazione che non sa additare il proprio padre. Nè codesta superstiziosa credenza è sì strana e nuova come potrebbe taluno pensare, e se ne rinvengono tracce nelle opere dei Santi Padri. L'idea professata in Alessandria da Filone ebreo, che l'aria cioè formicoli di spiriti d'una materia tenue, sottile, gazeiforme, di buoni e cattivi demoni, aventi una regolare gerarchia, distribuita in cori angelici nelle parti superiori dell'atmosfera e in cori diabolici nelle parti più a noi vicine, fu uno de' fondamenti dell' ontologia materialista de' primi teologi. Sant' Agostino, nell' opera *De Civitate Dei,* trattando degli incubi e dei succubi, non dubita che i diavoli maschi non abbiano commercio colle donne, e i diavoli femmine coi garzoni. Nel libro XV si esprime con queste parole: « I racconti sono così numerosi in argomento, v' hanno tanti, la cui autorità non può chiamarsi in dubbio, che affermano essersi la cosa verificata o che attestano averla intesa narrare da altri, che cioè i demonii appellati incubi siano stati spesso nocivi a donne, desiderandone e procacciandosene i favori (*et earum appetisse et peregisse concubitum*), e che certi demonii che i Galli chiamano Dusj tentano e compiono quotidianamente questa immondezza (*hanc assidue immunditiam et tentare et efficere*); vi hanno tanti e sì possenti testimonianze a tal riguardo, dico io, che negarlo sembri impudenza (*impudentia esse videatur*) ».

Altri maleficii sono opera d' uomini, che ne fanno professione. Le *Monokuaus* e i *Boagan* sono abitatori dell' isola dotati di scienza

malefica che può apprendersi anche ad altri. Come vi ha un'arte per evocare i genii, così ve ne ha una per fugarli; donde i *takuen* e i *takeimoo*, cioè uomini della preghiera per le campagne, per l'aria e per la vita, solo sacerdozio esistente presso i Woodlarkesi. Costoro usano, nell'adempimento del loro ministero, imprecazioni e scongiuri. Se le imprecazioni non bastano, i genii vengono apertamente guerreggiati. Una gran caccia di essi si fa una volta all'anno e nell'evenienza di grandi epidemie. La caccia commune, che ognuno può far fare nel caso di malattia, consiste nel correre del takeimoo per i boschi, armato di scure, di lancia e mazza, mandando spaventevoli grida e percuotendo all'impazzata a ritta e a manca, e tingendo alla fine la punta della lancia o il filo della scure nel sangue di qualche animale, che si studierà di cogliere per via, o in mancanza di preda, nel proprio, incidendosi il tallone, per convincere di sua coraggiosa potenza la folla dei ragazzi, che lo segue schiamazzando, ma pur compresa da non lieve sgomento. Costoro devono testimoniare dell'avvenuto e ridirlo a chi ne volesse sapere. La caccia solenne che si chiama *ta bins ven* (purgare il paese), è clamorosa. Vien eletto un gran cerimoniere, il quale di buon mattino corre la riva del mare, scongiurando e imprecando alle onde. Intanto le donne distribuiscono scope nuove, e al suono del corno si procede alla gran purgazione. Uomini, donne, ragazzi, vociando a squarciagola, preceduti da' suonatori e dal grande cerimoniere, corrono scopando il lido, assordando l'aria d'imprecazioni e d'ingiurie. Barche riccamente addobbate e su cui si fanno prima particolari preghiere, s'avanzano in mare ed incomincia la pesca. Nel ritorno ha luogo un simulato combattimento sulle piroghe, che non è privo di rischi e di pericoli. La solennità vien chiusa con un publico banchetto e con le danze.

Hanno un genio particolare che dicono della navigazione, raffigurato in un ornamento in forma di governale; al quale sogliono appendere doni per averlo propizio ne' viaggi.

Picciole aste d'ebano, con suvvi malamente effigiata una testa, chiamano *Tan-Lauss* o guardiani delle case, che ricordano i Lari o Penati de' gentili, ed i nostri angeli tutelari. A difendersi poi da sì gran numero di genii, portano al collo fascetti d'erbe aromatiche, ad un dipresso come s'usa fra popoli, che si dicono civili, portar corni di corallo, diaspri ed erbe, amuleti e scapolari. Tutto che non sanno spiegare, attribuiscono a malía; e perciò moltiplicano le pratiche superstiziose.

Fra le loro solennità noteremo il *Rasap* (la foglia del tarò), somigliante nello scopo alle rogazioni cristiane,od al rito pagano ricordato da Properzio nel verso: *lustramus arva quotannis*. In Woodlark è preceduta da tre giorni di preparativi; si rizzano archi trionfali, e si

fanno digiuni. Al terzo dì si fa con bell'ordine una processione. Le donne recano panieri del nuovo raccolto; susseguono i fanciulli e gli uomini con foglie di tarò o d'altro in mano; intuonano canti che si direbbero litanie; e come le nostre processioni si chiudono da' sacerdoti, anche quella è chiusa da un *takneu*, cioè *uomo della preghiera per le piantagioni*.

Ma la cerimonia che più offre idea religiosa è la festa dei morti, o l'*Imlamara*. Avviene all'epoca di piantare i nuovi ignami, ed è preceduta da cinque o sei giorni di gran pesca generale. Il giorno determinato ciascuna famiglia espone quel che ha di più bello e più ricco in ornamenti, utensili e stuoje. Le cucine si affaticano nel preparare manicaretti, elegantemente ammaniti ed adorni d'erbe odorose. Allorchè ogni cosa è preparata la si colloca nel fondo della capanna dietro una stuoja e si invitano con lagrime e accenti di tenerezza i morti a venir a gustar ancora una volta degli usati cibi, che la memore affezione de' superstiti offre loro. Escono quindi dalla capanna e ciascuno si asside al *puasis*, o desco che si trova di fianco alla porta d'ogni capanna, e s'intrattengono de' loro avi, discorrendone i meriti ed i demeriti. Intanto si suppone che i morti si deliziino delle predisposte dapi; a congedarli poscia, fanno frastuono e percuotono la capanna in giro. Allora si ritirano i camangiari, lieti della parsimonia dei morti, e le varie famiglie se li mandano in dono e se li scambiano, e si gavazza, si grida, si balla e inanzi sera si rinnovano i clamori per ricacciare i *lerù* (così appellano le anime de' defunti) nelle tombe.

Questa cerimonia attesta ne' Woodlarkesi il sentimento della immortalità dell'anima. Quando alcuno muore, la sua anima s'incammina al *Tum*, paradiso che si crede situato in una isoletta all'ovest di Mujù, ed a cui si tragitta sul dorso del grande serpente Motetutau. Chi non vi si regge sopra e casca in mare, è mutato in pesce o conchiglia; ma chi vi si regge saldamente trova all'ingresso del Tum una vecchia inesorabile, la grande portinaja Diknikau, incaricata di lasciar entrare solo quelli che hanno due linee di tatuaggio al braccio, e chi non le ha è rejetto e gettato nel mare. Nel Tum si godono squisite voluttà, e vi ha copia di tutto; si vive, si muore di nuovo e si rivive, come farebbe l'ebbro che ha estinta la ragione nei liquori e dopo il sonno la ricupera. Quando morì Jenai, formidabile ed autorevole uomo di Mujù, Tapeidok, il re di quel regno beato, in riguardo della sua nobiltà gli offerse la mano della propria sorella. Jenai stesso lo mandò a dire al proprio fratello Etau, che fu il suo successore e che oggi è morto del pari.

Il linguaggio di Mujù è grazioso, dolce, chiaro e ricco, offrendo

espressione di molte idee astratte. Dapprima ne è arduo lo studio; ma le difficoltà spariscono o scemano allorchè si conósca la chiave delle regole. La sua pronuncia per un europeo ha notevoli difficoltà e ricorda, nel suono delle vocali e nella elisione di qualche consonante, la pronuncia inglese. Talvolta un monosillabo esprime un' idea. Se si giudica dal piacere col quale i Woodlarkesi stanno lungamente ascoltando le publiche concioni, convien credere che il loro linguaggio assai si presti alla eloquenza.

È singolare la costumanza che quando alcuno muore, il suo nome non può più pronunciarsi, e quasi tutti portando i nomi di oggetti communi ed anche di verbi, la sostituzione di nuove parole produce non poca confusione.

Quantunque una sola lingua si parli in Woodlark, s' incontrano differenze che danno origine a due principali dialetti. Dallo studio di questi dialetti si può risalire alla conoscenza della duplice derivazione degli abitanti. Il dominante è il linguaggio *guavak,* che è pur quello parlato a Trobriand ed alle isole Jovency: l'altro è il *massim,* parlato nelle isole d'Entrecasteaux, in massima parte della Luisiade e della Nuova Guinea.

Merita speciale attenzione un fatto che può guidare nella ricerca dell'origine del popolo di Mujù, ed è la conservazione degli stipiti di discendenza che chiamano *kum*, e che hanno commune cogli abitanti di Trobriand, delle isole Jovency, d'Entrecasteaux e Laughlan. Il kum è propriamente il ceppo di una data parentela, che assume per impresa un uccello od un pesce. Noverano otto kum; anche nella milizia si distribuiscono per kum e non per villaggi. Giammai si uniscono in matrimonio due dello stesso kum, considerandosi fratelli. Il kum viene trasmesso dalla donna e non dall'uomo.

Mujù non ha governo, come non ha leggi: anarchia selvaggia solo infrenata da usanze e tradizioni. Alcune famiglie sono rivestite d'autorità, frutto il più delle volte di prepotenza. La larghezza nel far donativi può guadagnare considerazione. Questi maggiorenti si chiamano *gujau,* o come si direbbe fra noi *nobile,* titolo in cui succedono anche i figli; onde si verifica una certa successione e perpetuità di supremazia, che non è per altro una verace e reale trasmissione di potere. Le donne si chiamano *gujauvin, vin* significando donna. Anche fra i gujau vi sono i primari e i secondari. Una collana, a cui sono sospesi denti di cignale, chiamata *koma-kom*, è distintivo de'nobili primari; e delle donne filze di numerose conchigliette in forma di piccioli anelli con gingilli di madreperla e semi di frutici di banano. Altro ornamento, dif-

ferente dal primo solo in ciò che ai veri denti di cignali, preziosi, sono sostituiti denti formati di pezzi di conchiglie, è il distintivo dei nobili secondarii. Per esser nobili convien contar molte aderenze, ospitare molti forastieri, levar rumore di sè, far grande *butun* (baccano), distribuire molti *dog*, spendere molti *vergem* (piccole perle rosse, che sono la moneta del paese), allevare molti porci domestici, donare largamente. Che se a ciò s'accoppiino molte mogli, la riputazione non può sorpassarsi. Spetta al gujau l'arringare tratto tratto il publico con qualche *rinon* (discorso), e il *gaigui*, catechismo o scuola delle buone creanze.

Vi si conosce e vi si rispetta un certo diritto di proprietà. Chi ha coltivato una volta un terreno, ne resta padrone, e quantunque lo lasci dappoi, come avviene per necessità, non potendo dare per il magro terreno più d'un raccolto ogni otto o dieci anni, le piante abbandonatevi gli appartengono, benchè un altro subentri nella coltura. I figli sogliono succedere nei beni del padre, ma se non hanno età e forza bastevole per giovarsi di tale consuetudine, gli oggetti più importanti della casa paterna, come le scuri, il ferro, le perle rosse, sono preda del più ardito. Le violazioni del diritto di proprietà sono communi e continue: tenendosi a vile rubare per necessità, in pregio rubare per cupidigia.

Niuna cerimonia precede la nascita del Woodlarkese. Appena nato, spetta alla madre il decidere se gli sarà serbata o tronca la vita. Non tardano ad arrivare gli uomini della preghiera, ed uno prega per invocare al bambino la forza o alla bambina l'avvenenza: un altro perchè il nome del neonato diventi famoso: un terzo perchè ammassi molte ricchezze. La madre ritorna nella casa paterna, finchè, dopo otto giorni, lo sposo e i parenti le preparano il *koeus*, o brodo di ristoro. Impongono più nomi al bambino. Gli deturpano il corpicino con larghe strisce di *sejac*, cosmetico preparato con goccie d'incenso, menta, reseda ed altre erbe aromatiche e carbon di cocco.

L'aborto è praticato con publica solennità. Al *lopis*, che così è nomato, succede quaranta giorni di ritiro della madre; durante i quali non può uscire dalla capanna; digiuno e lento fuoco ne dissecca o dimagra le carni che s'informano dalle ossa, affinchè uscendo, a capo della quarantina, abbia ad eccitare la compassione dello sposo, e questi si rechi a riprenderla con nuovi doni alla casa de'parenti e la riconduca alla maritale capanna. Infanticidio non meno orribile e snaturato è il massacro de'bambini, che avviene di tempo in tempo. Guai per quell'infante che non sia custodito e difeso dall'affetto della madre!

Usi singolari presiedono ai matrimoni. Spesso si contraggono da'parenti in nome dei figli, ancora fanciulletti o non ancora nati; ma anche in più matura età di questi spetta a' parenti la scelta. Il giovine si reca a visitare colei alla quale lo si vuole congiungere in matrimonio e resta qualche giorno nella sua casa. Partendo vi lascia un donativo. Se il donativo è accolto, il matrimonio è conchiuso. I parenti conducono la sposa al marito con grande apparecchio di cibi. Qualche volta non si compiono queste cerimonie, e l'indizio d'un matrimonio conchiuso è il mangiar insieme dei due sposi e l'andare unitamente alla campagna. Simbolo della loro unione sono due conchiglie unite da una collanetta di conchiglie più picciole. Il divorzio è frequente. La poligamia è poco in uso, ma non è proibita. I nobili contraggono ordinariamente due maritaggi.

Quando alcuno muore, i parenti e i vicini rompono in disperate grida; tutto il villaggio si raccoglie ad accrescere quell'incondito frastuono. Il più prossimo parente entra in furore e fa man bassa sulla casa del defunto, spezza, rovescia suppellettili, abbatte alberi, sperpera piantagioni, manomette barche, urla e maledice a streghe, maliarde e stregoni. La spoglia del defunto viene lavata, unta con olio e profumata: quindi, vestita de' più begli abiti, è posta a sedere, appoggiata la testa sulle ginocchia della più prossima parente. Tutti si avvicinano, l'accarezzano, rinnovando più forte i lai. Quindi intuonasi il *ropid,* lunga e misurata sequenza di strofe con ritornelli, che ricordano i principali fatti della vita del trapassato. I piagnistei durano uno o più giorni secondo la dignità del defunto. I grandi, cioè i principali gujau, si lasciano esposti fino a che imputridiscono. E allora si grida di nuovo e si impreca e si ripetono le carezze. Intanto i parenti e gli amici preparano il *lagor,* banchetto, o piuttosto mercato funebre, in onore del defunto. Giunta l'ora della sepoltura le urla crescono. Per il maggior numero dei defunti tutto finisce qui, e un istante dopo la gioja più fragorosa prorompe fra quei medesimi che parevano poc'anzi prostrati dal dolore. Ma pei grandi la cerimonia non è compiuta. In qualche parte dell'isola avvi l'uso di alimentare costantemente un piccolo fuoco superiormente al cadavere, che giace a qualche palmo sotto la sabbia, e dopo alcuni giorni, quando le carni si credono consunte, si riapre la sepoltura per ritirarne il cranio e le ossa delle braccia e delle gambe, che ripulite e lenite d'olio di cocco, vengono affidate alla vedova che le custodisce e reca sempre con sè, spesso cospargendole di pianto. Altrove havvi l'uso di mettere in quattro pezzi il cadavere prima di seppellirlo, di spolparne le ossa, che fanno disseccare nella cenere, e consegnano alla vedova.

Alla morte d'un capo, i villaggi hanno dritto al saccheggio di quello a cui il capo apparteneva per punire gli stregoni e le maliarde che hanno cagionato tanta perdita; giacchè un gujau non morrebbe mai se non fosse maleficio. Il villaggio minacciato, si riscatta dal bottino coll'offrire qualche ragguardevole presente.

Hanno i Woodlarkesi grande reverenza per i morti e le loro sepolture. Queste ricingono di palizzate ed ornano con pianticelle ed erbe odorose, e vi spendono intorno costanti cure. Un *arauag,* cioè una tomba, è luogo inviolabile: un oggetto riposto in quel recinto è sacro e nessuno oserebbe toccarlo. Ciascuna famiglia ha proprio sepolcreto.

Portano il lutto, e se il defunto è un capo, lo portano tutti i villaggi per qualche giorno, ed i parenti almeno per un anno. Consiste per gli uomini nel radere la testa e tingere in nero il corpo con carboni di cocco, e per le donne nel vestire cinture meno eleganti ma più larghe e che scendono fino al tallone; a quest'ultime è ordinata somma riserbatezza; non partecipano a niuna festa, a niuna solennità. Dopo un anno, deponendo il lutto, s'imbandisce un altro banchetto, e ricominciano i divertimenti.

In mezzo a barbare usanze sorprende trovare minuziose regole di etichetta. È riputato avvilimento pronunciare il proprio nome, segno di sprezzo il proferire quello d'un altro in sua presenza; onde usano circonlocuzioni, come *il padre del tale, il zio della tale,* ecc. Il nome dei più potenti non vien proferito se non avendo seco loro cagione d'odio o d'ira. Passar dinanzi a chichessia a fronte alzata è villania, dinanzi a un vecchio è ingiuria; epperò si curvano profondamente, specialmente davanti a capannelli di più persone o dove si trovi alcun gujau.

Lo scontrarsi in Mujù di due parenti od amici, che da tempo non si veggono, commoverebbe alle lagrime quegli che non conoscesse l'artificiosa ipocrisia di que' complimenti. Si fissano alquanto in faccia, poi seggono accoccolati l'uno presso all'altro, e dopo un istante di silenzio, rompono in lamenti e in un pianto dirotto, si fanno mutue carezze, abbandonandosi l'uno sul petto dell'altro; repentinamente fanno passaggio dalle dimostrazioni di dolore al riso ed alla celia.

Professano l'ospitalità, imponendosi per essa gravi sagrifici. Forastieri di tutte parti approdano in Mujù, e sono ospitati anche dalle più povere famiglie. Le relazioni fra i diversi villaggi sono informate da cortesia e avvivate da un commercio di scambio. Si danno convegno a fiere e mercati. Gli oggetti di commercio sono ornamenti, utensili, stuoje e viveri.

Dagli usi civili passando a toccar della guerra, che nella vita del selvaggio occupa tanta parte, diremo che inanzi la venuta dei missionarii, era l'isola straziata da discordie intestine. I villaggi del Nord attaccavano quelli del Sud ed erano continue ostilità, a cui quelle avvenute intorno al tempo in cui gli europei discesero nell'isola, posero terribile suggello, se è dato argomentare dalla diminuzione del numero degli abitanti che oggimai non raggiunge i due mila sovra una estensione di almeno cinquanta leghe quadre, e da ampio territorio senza villaggi, senz'albero fruttifero, devastato interamente ed ove prima esistevano parecchi villaggi e vegetavano rigogliosi palmieri.

Essi fanno uso, nel rude mestiere della guerra, della lancia e dello scudo. Le lancie sono d'ebano, o di *lebbi*, acuminate, colle punte pure di legno uncinate, per modo che lacerano la ferita. Gli scudi sono oblunghi e di un legno chiamato *aritau,* simile al nostro onice; li manovrano obliquamente, non ricevendo direttamente i colpi di lancia, che facilmente li spezzerebbero. Fanno uso altresì di clave o mazze, nè forse a solo fine di abbattere alberi valgonsi di scuri di ebano a filo di pietra serpentina. Per l'indole stessa di queste armi si battono corpo a corpo od a pochi passi, riescendo le zuffe assai micidiali. Non si accordano quartiere: si uccide, si devasta; in un giorno scompajono spesso interi villaggi.

Parziali conflitti avvengono ad ogni più lieve ingiuria, corrono facilmente all'armi e le donne si gettano nella mischia per conciliare i combattenti; onde il più spesso le ire svampano in parole, e tutto finisce col ricompensare coloro che si sono frapposti conciliatori. Ma se ha luogo la mischia, non ha limiti la ferocia; non paghi di uccidere il nemico, si pascono gli occhi della sua agonia, ritemprando il coraggio, com'essi dicono, ne'di lui spasimi. Nè v'ha legame di amicizia o di sangue che ne mitighi la durezza.

Principale occupazione del Woodlarkese è il conversare. L'agricoltura che si riduce al tarò, all'igname, alla patata, al banano ed alla canna da zuccaro, richiede poco lavoro. Il frutto del pane, la patata rossa, il sagù ed altri frutti, crescono ne'boschi, ma vi inselvatichiscono e deperiscono per difetto di coltura. Per quanto si sieno forzati i missionarj di introdurre la coltura di qualche produtto europeo, come fave, zucche, maiz, non pervennero nell'intento; anteponendo gli abitanti soffrire ogni anno otto mesi di penuria e carestia, durante la quale non ponno tampoco dedicarsi alla pesca e si gettano ne'boschi a depredare.

Abbattere alberi, dissodare la terra, è officio al quale s'invitano mutuamente, perchè diuturno lavoro li stanca. Colle scuri di legno a filo

di pietra serpentina, due uomini in un intero giorno abbattono un solo albero.

La pesca è altresì una delle loro precipue occupazioni. La costa è frastagliata di seni e baje, nelle quali s'accolgono pesci d'ogni genere e grossezza. Le reti sono grandissime; e se ne servono per l'*orau,* per le tartarughe e pel *tamadao.* Accennammo a lotte a corpo a corpo con alcuni smisurati pesci onde impadronirsene. Servonsi pure del succo di una certa radice, che versato lungo le fessure degli strati corallini, ne fa uscire il pesce ebbro. Questa pesca è spedita e facile, ma non immune di pericolo, perchè si corre quello d'essere addentati dalle anguille, le cui ferite producono piaghe. Le reti son fatte a maglie quadre, poco dissimili dalle nostre, ed usano identiche spole nel fabricarle. Il filo, di cui son fatte, procede da un arbusto malvaceo; lo stelo filamentoso si macera come la canapa; il filo che se ne trae marcisce nell'aqua dolce e nella salsa si rende più consistente e forte. Valgonsi anche di ami; li chiamano *baan* e son di madreperla, imitanti un pesce, avendo all'estremità un gancio di tartaruga munito d'un galleggiante.

La cucina, e l'economia domestica sono spettanze esclusive della donna, di cui è lode la nettezza, e che si occupa eziandio in tessere stuoje, in prepararsi le cinture o perizomi che costituiscono il suo vestiario, nell'andare in traccia di conchiglie, di *gallas,* e di altre erbe onde condire le vivande.

La fama e la moda hanno di recente introdutto l'uso del viaggiare. Compagnie di venti o trenta persone abbandonano l'isola e se ne vanno alla ventura cercando isole ospitali. Il paese quasi deserto assume aspetto desolante e triste; la coltura vi è negletta. Le piroghe sono barche svelte, colle sponde quasi a fior d'aqua. I remi sono brevi e della forma di una foglia di salvia. Usano, per vuotar le barche dell'aqua, piccole conche che chiamano *lacum,* eguali a quelle di cui si servono i nostri barcajuoli. Benchè privi d'ogni scientifica nozione di nautica, conoscono la direzione dei venti; sostando la notte, ed a piccole giornate, compiono talvolta lunghi viaggi, approdando persino alla Nuova Guinea.

Il vestiario è semplice. Le donne proveggono alla decenza col coprirsi di una triplice cintura di bue stagliata e di conteste foglie di cocco, terminata da larghe e folte frangie, che discendono per consueto oltre il ginocchio. Una simile cintura copre ad alcune anche le spalle. In tempo di lutto la frangia del perizoma scende fino al tallone; e tingono eziandio il corpo di nero. Portano pettini di legno *guerio,* specie di palma che cresce in riva al mare; hanno lunga e densa capellatura.

Le capanne, in addietro meschine ed anguste, ora, seguendo l'esempio dei vicini delle isole Massimms, o Entrecasteaux, sono più vaste, più alte e più comode.

Nella costruzione delle capanne e delle barche e nella fabricazione di ornamenti, rivelano ingegno. Questi ornamenti consistono in collane ed in braccialetti, chiamati *seasir,* lavorati e politi con singolare pazienza. La materia sono enormi conchiglie, denti di cani, paglia, filamenti della foglia del cocco, e via discorrendo; di questi *seasir* tessuti si adornano in tempo di lutto. Gli uomini portano una cintura di strettissime treccie nere di corteccia di palmizii sparse di conchigliette rosse e bianche. La toaletta del selvaggio della Melanesia non manca mai del *sejac,* pomata o cosmetico di cui si disegnano la faccia, le braccia e il petto. Di altre erbe odorose, composte a mazzolini, si adornano, accomodandole a' braccialetti ed alla cintura, a guisa di amuleti per iscongiurare i genii malefici. La gioventù pone a' fianchi un ornamento che denominano *toro*, ed è una specie di lumaca bianca a forma concava, ovoidea.

Sono frugali, ma più per necessità che per elezione. D'ordinario fanno due pasti: uno la mattina, l'altro la sera, che è quello che noi diremmo pranzo. Rare volte asciolvono a mezzodì; più spesso vivono col solo pasto della sera. Ma il Melanesiano s'appaga, purchè abbia il *bettel*, che è il suo caffè; ne usa ad ogni momento, lieto di accendersi la bocca di un bel rosso scarlatto. Consiste nel porre in bocca un pezzetto di noce d'*arek,* che masticato suscita molta salivazione. Intingesi poscia la punta di un *ken,* canna o spatola di legno, nella calce corallina viva, serbata in piccole zucche, e si introduce nella bocca, evitando toccare le labbra. Insieme alla calce corallina masticansi frutta e foglie del pepe. L'impasto che si forma in bocca è di colore rubicondo, e di gusto gradevole ed eccitante. L'uso del bettel è communissimo. Ogni *gamagar* (giovinotto) ha seco il *lagum* (zucca per la calce) ed è sollecito di provedersi d'ogni droga necessaria. È grave offesa il rifiutare il *bettel* offerto.

Per la cucina si servono di marmitte di terra graziosamente lavorate. Se ne fabricano a Mujù, ma le più eleganti vengono dalla Nuova Guinea. Scaldano le vivande infuocando sotto di esse pietre e coralli.

La mensa preparano fuori la porta della casa e le vivande apprestano in piatti di legno di squisito lavoro, o in piccioli panieri. Basta passar davanti per aver diritto di partecipare al banchetto; e così molti scioperati campano la vita. L'antropofagia è in orrore.

Assai si dilettano della musica. Hanno un picciolo flauto o tibia a quattro voci. Produce frastuono il *kup,* o tamburo, che serve per la danza; istrumento oblungo, della lunghezza di due braccia e più, coperto da una sol parte di una pelle di *caravas,* specie di grossa lucertola; con tre kup di diverso tono formano un armonico accompagnamento. Un altro picciolo istrumento d'ebano appellano *ken.*

Come il canto, così amano la danza. Quella degli uomini è vibrata, vivace, e richiede sveltezza e precisione di movimenti; per serbare l'equilibrio maneggiano un contrappeso, appellato *tasseravar*, che battono contro terra onde segnare il tempo ed è dipinto a un di presso come il *Genio della navigazione* che collocano a capo delle piroghe. La danza delle donne, che avviene in luogo separato da quello degli uomini, è pacata, monotona.

È il Woodlarkese di color castano-giallognolo, piccolo di statura; le donne hanno il lobo dell'orecchio che scende fin presso le spalle, e grandi i piedi. Paziente non per virtù, ma per abitudine: timido, e ad un tempo feroce; ospitale, ma per orgoglio di dominazione; adulatore per passione e per interesse; ladro per cupidigia; la sua indole offre contrasti de'quali la civiltà potrebbe giovarsi, afforzando i buoni istinti, e correggendo i cattivi con quel sapiente calcolo delle qualità morali che annulla le spinte viziose e moltiplica gli inviti alla virtù; e che, mutando scopo alle abitudini più tenaci e più cattive, le trasforma ad un tratto e le solleva ad inaspettata bontà e bellezza.

I particolari che abbiamo raccolti sovra i costumi e gli usi degli abitanti di Mujù, non debbono parer soverchi a chi sappia che di essi si compone l'indole di un paese, e che la storia di un popolo si collega intimamente colle sue credenze e colle sue abitudini. Lodammo l'ardimento e la costanza de'missionari che visitarono quelle remote regioni, ma anche accogliendo la fiducia che la loro presenza fra que' popoli abbia giovato al progresso, ci è d'uopo riconoscere insufficiente l'opera di sacerdoti, che, scarsi di numero se non d'affetto pel bene, si recano colà, votandosi anticipatamente al martirio. Per convincere di più elevati principii quegli uomini rozzi, inculti, primitivi, convien parlare ai loro sensi, ai quali solo chieggono le ragioni, dai quali solo attendono gli impulsi della vita. I *Fratelli Moravi* ottennero nell'Africa buoni frutti, perchè le loro chiese furono da principio fattorie, e come negli antichissimi tempi fra noi, intorno ad esse s'accolsero i selvaggi a mercatare: gli interessi materiali furono avviamento ai morali: credettero in una religione più pura, allorchè videro che essa si faceva fra loro ministra di sommi benefici. Per questo crediamo che l'avv. Curti invochi l'opera

di associazioni mercantili che, disponendo di maggiori mezzi e di più ampia influenza, possano durevolmente impiantare la civiltà in quelle contrade. Ed è provido consiglio. Meglio di predicazioni, ispirate spesso da un meschino od ambizioso spirito di proselitismo, e meglio delle ansiose, gelose e crudeli bramosie di governi, che guatano ogni lembo di nuova terra per fondarvi fortezze e piantarvi cannoni, gioverà l'opera illuminata, paziente di vaste associazioni, sulla cui bandiera splendano e parole: LIBERTA' e LAVORO.

Y.

Traversée des montagnes, etc. — Attraversata delle montagne con aria compressa ed in tunnel metallici, per T. Berrens, ingegnere in capo delle ferrovie Lombardo-Venete.

In questo medesimo periodico un nostro concittadino publicò una memoria sul modo di valicare con ferrovie le alte montagne (1). Dopo aver brevemente riassunto la storia degli studii compiuti, l'autore dichiaravasi in favore del sistema atmosferico ad aria compressa ed esponeva le disposizioni da lui imaginate per applicarlo.

Egli si era proposto di trar profitto della somma degli effetti dinamici sviluppati dai convogli discendenti per sollevare i convogli ascendenti. Questi salivano movendosi in un largo tubo, a sezione quadrata; quelli scendevano in un altro tubo eguale e parallelo a questo. L'aria era il mezzo trasmettitore del moto dai secondi ai primi.

Ma essendo assolutamente impossibile ottenere, in un tempo qualsiasi, dai convogli discendenti una somma di lavori motori bastevole a vincer quella dei lavori resistenti sviluppati dai convogli che ascendono nello stesso tempo; nè potendosi ammettere che la vetta del monte fornisca materiali che convenga portare al piano, in quantità sufficiente per compensare tal difetto, si può

(1) Vol. X, pag. 444. Vedi altresì a pag. 124 del vol. XI la lettera dell'autore del progetto, che qui si prende in esame, alli Editori del *Politecnico*, ed intitolata: *Sul modo di valicare con ferrovie le alte montagne;* ed a pag. 134 del vol. XII, la memoria dell'Ing. Giuseppe Antonini: *Di un nuovo sistema di piani automotori per valicare con ferrovie le alte montagne.*

a ragione concludere che, a rendere applicabile il sistema proposto dal nostro concittadino, si dovrebbero aggiungere all'estremità inferiore del tubo di ascesa machine mosse dall'aqua o dal vapore, atte a spingere la compressione dell'aria dietro ciascun convoglio ascendente fino al limite necessario.

Tutto poi fa credere che la deficienza, a cui le machine in discorso dovrebbero supplire, risulterebbe nel fatto assai considerevole, in modo da lasciar dubio che l'effetto utile ricavato dai convogli discendenti possa valer la spesa che richiederebbe la costruzione del tubo apposito, nel quale devono correre ed il suo assetto.

Queste considerazioni fanno sembrar preferibile la proposta publicata più tardi da un tecnico francese, che gode di una grande e meritata riputazione, il signor Teofilo Berrens, ingegnere in capo dell'armamento delle ferrovie di Lombardia e dell'Italia centrale. La compressione dell'aria dietro i convogli ascendenti si otterrebbe da lui interamente per mezzo di machine idrauliche od a vapore, collocate presso l'estremità inferiore del tubo, nel quale si muovono i convogli. Egli pensa, e con ragione, che *appiè dei monti* le aque forniscono *in ogni stagione* una copiosa forza, di cui convien trar partito, avendosi soltanto a temere una insufficienza eventuale nelle massime magre, alla quale facilmente si può supplire coll'installare presso le machine idrauliche, come riserva da adoperarsi eventualmente, alcune machine fisse a vapore.

Tutto del resto, nel sistema del signor Berrens, presenta una notevole semplicità che parla in suo favore. Il tubo è piano in quella parte che appoggia sul suolo, nell' altra parte è cilindrico. Lo compongono anelli o arti della lunghezza di un metro, le connessure dei quali sono coperte con ferri a T. Lo spessore della parete non eccede 10 mm. Vi sono delle porte per ogni evenienza, e la luce è ammessa da finestre chiuse da grossi cristalli. Il diametro del tubo, quando si tratti di passare le Alpi o qualche altra catena simile, sarebbe di circa 3 metri, e richiederebbe perciò l'uso di veicoli appositi, più piccoli degli ordinari. Quando però le differenze di livello da superarsi siano piccole e non eccedano 500 metri, il signor Berrens propone di applicarvi tubi del diametro di metri 4 50, nei quali potrebbe correre il materiale adottato per le ferrovie.

Un convoglio ascendente è spinto all'insù dalla pressione dell'a-

ria sulla superficie di uno stantuffo applicato alla sua estremità inferiore. Questo stantuffo è composto di lamine di ferro e porta tutt'all'ingiro un orlo di legno, a cui è fissato un labbro flessibile che lambe la superficie interna del tubo. La scelta della materia e del modo di formar questo labbro costituisce la parte più delicata del sistema, quella che dipende interamente dai risultati di esperienze del tutto nuove.

Infatti, non si tratta di uno stantuffo che si muova in un cilindro di forma esattamente geometrica e perfettamente liscio all'interno; la forma del tubo presenterà invece non lievi imperfezioni, e di liscio non è nemmeno a parlarsi. Per queste considerazioni il signor Berrens pensa di comporre il labbro del suo stantuffo con qualche sostanza vegetale in fili a modo di spazzola o di pennello. Le fughe attraverso un labbro di tal natura saranno inevitabili e considerevoli, ma l' inventore pensa che non abbiano a derivarne grandi inconvenienti, attesà la vasta superficie dello stantuffo sul quale agisce l' aria compressa. I calcoli istituiti proverebbero infatti che la pressione, necessaria a far salire nel tubo un convoglio ordinario, non eccederebbe un quinto d'atmosfera.

Prima di passar oltre non è però fuor di luogo osservare che non sarà facile assunto quello di ridurre le oscillazioni del convoglio e dello stantuffo, che fa sistema con esso, entro lo scarso limite della distanza che separa l'orlo dello stantuffo dalla superficie interna del tubo.

Nella discesa lo stantuffo trovasi all'estremità anteriore del convoglio e la resistenza che l' aria chiusa nel tubo oppone al suo movimento gli serve di freno. I conduttori che trovansi presso lo stantuffo possono, movendo opportunamente alcune valvole a saliscendi che vi sono praticate, ridurre questa resistenza entro i limiti necessari, tutte le volte che diventi soverchia. Il labbro flessibile dello stantuffo si troverà nella discesa in circostanze ancor meno favorevoli di quelle che si verificano durante l' ascesa. Ma può essere che ciò non presenti inconvenienti.

Per superare un passo delle Alpi occorrerebbero da 10 a 12 chilometri di tubo, con pendenza del 10 per 0/0 all' incirca, su ciascuno dei due versanti.

Sarebbero poi necessari 40 minuti per la salita e 30 per la discesa; per cui si può dire che non ha molta gravità l' obbiezione

che si fonda sull'avversione del publico pei lunghi tragitti in luoghi mancanti d'aria aperta.

Grandi vantaggi presenterebbe questo sistema: 1.° perchè una striscia di terreno larga 3 metri basterebbe per la sede del tubo; 2.° perchè poche armature in ferro aggiunte alla rigidità del tubo sostituirebbero in gran parte le costruzioni richieste dagli altri sistemi, riducendole in molti casi a semplici piè dritti; 3.° perchè si potrebbero col tubo seguire le sinuosità del terreno anche in quei luoghi dove il raggio di curvatura fosse minore di 100 metri.

Il signor Berrens stima di lire 500,000 il prezzo della costruzione di un chilometro della sua ferrovia tubulare; in base alla qual cifra si può calcolare che la spesa totale del valico delle Alpi verrebbe a costare meno della metà delle enormi somme presunte negli altri progetti finora studiati.

Siffatte conclusioni sembrano abbastanza fondate perchè si abbia a desiderare che il sistema del signor Berrens venga sottoposto alla prova delle esperienze. Nel suo insieme e ne'suoi particolari esso ci sembra sollevar dubbi meno gravi, od anche se vuolsi, non più gravi di quelli che circondano tutte quante le altre invenzioni che da più anni fanno parlare di sè, non esclusa la colossale esperienza a cui si attende con spese enormi sul Monte Cenisio.

F. Rodriguez.

NOTIZIE

La posta atmosferica.

Un ingegnere francese, Kieffer, propose di stabilire a Parigi un sistema sommamente spiccio per trasmettere le lettere e i gruppi. Trattasi di disporre lungo il camino da percorrersi, un largo tubo nel quale si praticherà il vuoto mediante machine aspiranti, o piuttosto in cui l'aria, alternativamente rarefatta e compressa, moverebbe uno stantuffo, che starebbe a capo di un cilindro cavo contenente le lettere e gli altri oggetti da trasportarsi. Tale progetto venne publicato dall'ingegnere Amedeo Sebillot in un breve opuscolo intitolato: ***Réforme du service de la poste dans l'intérieur de Paris et de grandes villes.***

Il sistema di cui parliamo non è nuovo, e di certo tutti i nostri lettori o in un modo o in un altro ne avranno sentito parlare. L'autore dell'opuscolo, benchè ricordi i tentativi fatti anteriormente, tuttavia non ne dà la storia completa; la darà il ***Politecnico,*** ma brevemente.

La prima idea d'un sistema di translazione, da ottenersi colla pressione dell'aria, rimonta fino a Papin. La machina a ***doppia pompa pneumatica*** che venne presentata nel 1687 alla Società reale di Londra da questo esule illustre, contiene evidentemente il principio dell'uso della pressione atmosferica come agente motore. Questa machina era composta di due vaste pompe destinate a formare il vuoto entro di un lungo tubo metallico, munito di uno stantuffo scorrente nell'interno. Una fune legata all'estremità dell'asta dello stantuffo doveva trasmettere una considerevole forza motrice, nel momento in cui lo stantuffo, spinto violentemente dalla pressione atmosferica nell'interno del lungo tubo, trascinerebbe necessariamente con sè gli oggetti attaccati allo stantuffo. Questa machina, che è il germe della ferrovia atmosferica (sistema di locomozione in uso per molto tempo in Irlanda, in Inghilterra e anche in Fran-

cia), conteneva del pari la prima idea della trasmissione degli oggetti in forza dell'azione del vuoto e della pressione atmosferica.

Un ingegnere danese, Medhurst, che nel 1810 aveva proposto questo mezzo per il trasporto degli oggetti, s' era evidentemente ispirato dall' idea primitiva di Papin. Medhurst publicò, nell'anno suddetto, un opuscolo col titolo; *Nuovo metodo di trasporto delle lettere e di altri oggetti coll'aria.* Due anni dopo ne publicò un altro: *Calcoli ed osservazioni onde provare la possibilità del nuovo metodo* ecc. Medhurst proponeva d'utilizzare la pressione dell'aria pel trasporto delle lettere e delle merci; di costruire una specie di canale munito d'un pajo di guide di ferro sulle quali porre un piccolo carro contenente le lettere e i pacchi. Una machina pneumatica stabilita ad un' estremità del canale doveva formarvi il vuoto; uno stantuffo, scorrendo liberamente nell' interno del tubo e per tutta la sua lunghezza, sospinto dalla pressione dell'atmosfera esterna, avrebbe del pari sospinto avanti di sè il piccolo carro.

Per ultimo l'ingegnere danese, nel 1827, risvegliò di bel nuovo l'attenzione del publico con un altro opuscolo sul medesimo argomento, cioè sui *Nuovi sistemi di trasporto e di veicoli per terra pei bagagli e pei viaggiatori.* Proponeva due metodi; l' uno rappresentante press'a poco il sistema delle ferrovie atmosferiche che, come avvertimmo, furono messe in esecuzione in Irlanda, in Inghilterra ed in Francia; coll'altro riproduceva il suo antico metodo pel trasporto delle lettere e dei pacchi nell'interno d'un tubo.

Un ingegnere inglese, Latimer Clarke, approfittando delle idee precedenti, mise in attività pel primo a Londra il metodo atmosferico pel trasporto delle lettere nell' interno della città. Ecco in che consiste il sistema di Clarke; sistema che gli valse (1854 e 1857) il brevetto d' invenzione.

Le diverse stazioni delle nuova posta atmosferica sono riunite da una serie di tubi nell' interno de' quali v' ha uno stantuffo, o cilindro, che serve di scatola contenente le lettere e i pacchi. Quando si pratica il vuoto ne'tubi, la pressione atmosferica facendo forza sulla parte esteriore di questo stantuffo-scatola lo spinge violentemente per entro il tubo. Lo si arresta dapprima coll'introdurre nel tubo dell' aria atmosferica, che ne rallenta la corsa, indi a mezzo di un *tampone*, reso elastico con ordigni o

molle d'acciajo, simile a quello che s' unisce ai vagoni per diminuir l'urto all'arrestarsi de'convogli.

Le esperienze del sistema Latimer Clarke ebbero a Londra ottimo risultato. Si stabilì dalla *Compagnia delle poste*, per farne la prova, una linea di tubi, colla quale, fino dal 1858, si distribuiscono lettere e pacchi per la città.

In Francia la locomotiva a pressione atmosferica venne del pari esperimentata più volte, ma senza risultato. Ador, fecondo inventore (morto qualche anno fa), ma che non giunse mai ad attirare sopra di sè la publica attenzione, fece in proposito qualche esperimento nei giardini della *Tuileries;* ma l'oblio in cui caddero ne prova l'insufficienza.

È dunque chiaro che la proposta di Kieffer non è nuova. Egli però condusse a perfezione il sistema dell'impiego della pressione atmosferica, rendendolo atto ad un uso essenzialmente pratico.

Sebillot, nell'opuscolo citato, espose il progetto Kieffer, progetto che, secondo lui « venne esaminato diligentemente, per ordine dell'imperatore, da una commissione scelta tra i componenti l'amministrazione delle poste, e che quanto prima sarà messo in opera, in modo di poter effettuare più speditamente per questo mezzo tutti quei trasporti che attualmente si fanno colle carrozze postali ».

Citiamo, a maggior schiarimento, alcuni brani dell' opuscolo di Sebillot.

« Dall'uffizio centrale della via *Jean-Jacques Rousseau*, partiranno undici linee di condotti, cinque de'quali mettono capo alle stazioni ferroviarie, e gli altri sei a diversi punti intermediarj. In questi condotti scorreranno le scattole o cilindri contenenti le lettere.

« Alla stazione centrale vi saranno due ampi serbatoj; l'uno conterrà dell'aria compressa, l'altro dell'aria rarefatta. Una potente machina, aspirando l' aria del secondo serbatojo, la comprime in modo di mantenere la compressione o il vuoto ad un grado sufficiente per imprimere ai cilindri la spinta necessaria sia in un senso che nell'altro. Tutti i tubi sboccheranno alla stazione centrale nello stesso locale ove trovansi i due grandi serbatoj e communicheranno con questi mediante due altri tubi che hanno press'a poco un ugual diametro e che sono muniti di *robinets-vannes*. Di tal modo ciascheduna linea di condotti può esser messa in communicazione *o con* un serbatojo o coll' altro. Ora, spinto colla mano il cilindro per

entro il tubo nel quale deve scorrere, e, chiusa l'estremità di quest'ultimo, stabilita la communicazione col serbatojo d'aria compressa, riesce facile il comprendere come si possa imprimere al cilindro una velocità che crescerà in ragione del grado di compressione dato all'aria.

« Perchè poi il cilindro faccia ritorno dal punto più lontano alla stazione centrale, basterà mettere quest'estremità in communicazione col serbatojo d'aria rarefatta, lasciando l'altra aperta; il cilindro verrà tosto risospinto alla stazione centrale dalla pressione atmosferica.

« Questo metodo di tal modo organato offre molti vantaggi; col soccorso d'un sol tubo, con una operazione semplicissima, si può imprimere alle scattole-cilindri una grande velocità di circolazione sia in un verso che nell'altro. L'uso dei serbatoj d'aria compressa o rarefatta permetterà d'utilizzare il lavorìo della machina negli intervalli tra una spedizione e l'altra, e chi la dirige potrà regolarne il corso in modo di mantenere comodamente nei serbatoj un grado costante o di compressione o di vuoto.

« Occorre pel buon andamento del servizio che a ciascheduno uffizio si possa fermare il cilindro sia che scorra in un senso che nell'altro; così gli impiegati avranno agio a levare le lettere e a inviarne delle altre. Onde togliere l'inconveniente di porre i tubi sotto le case, ogni uffizio postale, a mezzo d'una galleria, communica con una camera sotterranea, nella quale il tubo, che corre sotto i marciapiedi, è tenuto aperto. Lo si apre per un certo tratto della sua lunghezza a mezzo di un coperchio mobile a cerniera; questo tratto di tubo è munito altresì di due *robinets-vannes*. L'impiegato può dunque con tutta facilità fermare il cilindro gradatamente onde schivare urti violenti; levar le lettere dirette a quella stazione e chiudervi quelle destinate ad un'altra, e infine rimettere in moto il cilindro.

« L'impiegato è avvertito della partenza del cilindro da una tal stazione da un tintinnio elettrico, non solo, ma può seguire coll'occhio la sfera che su d'un quadrante elettrico segna il cammino progressivo del cilindro.

« Quando il cilindro è giunto a duecento metri dalla stazione, l'impiegato chiude tosto il *robinet-vannes* più lontano dal cilindro; e collo stesso movimento apre uno sportellino in cui entra un po'

d'aria, cosicchè il cilindro rallenta il suo corso grado grado finchè si ferma.

« La distanza che corre tra i due *robinet-vannes* è calcolata in modo che la scattola-cilindro arrivando si trova compresa nel mezzo. Quando l'impiegato vuol far partire il cilindro, apre i robinetti; e così di stazione in stazione fino alla centrale ».

Questi sono i punti principali del sistema di trasporto atmosferico proposto da Kieffer per la città di Parigi.

A Londra la posta atmosferica è già in attività in varj quartieri. Leggesi negli *Annales télégraphiques* esservi a Londra quattro tubi atmosferici che mettono in communicazione la stazione centrale della *Compagnia elettrica* con altre quattro stazioni vicine, delle quali la più lontana è a 1400 metri.

I tubi, di metallo a base di piombo (i tratti di tubo che stanno sotto le vie sono rivestiti di una custodia di ghisa), sono posti 80 centimetri sotterra; il loro diametro è da 4 a 5 centimetri.

Le lettere sono poste entro astucci di cuojo lunghi 10 centimetri. Il vuoto nei tubi si ottiene con una machina a vapore; le communicazioni tra il serbatojo e i tubi conduttori sono mantenute da tubetti di piombo muniti di rubinetti.

La trasmissione delle lettere si ottiene in questo modo. Quando l'impiegato di una stazione vuol trasmettere alla stazione centrale l'astuccio delle lettere, gliene dà preavviso col tintinnio elettrico; nel medesimo istante vien chiuso l'astuccio nel tubo. A mezzo d'un semplicissimo mecanismo, l'astuccio, giunto alla sua destinazione, esce per uno sportello dal tubo, spinge fuori le lettere che contiene e le rovescia tutte sul tavolino dell'impiegato. Entro questo istesso sportello si pone di poi l'altro astuccio colle lettere dirette ad altra stazione.

La stazione centrale della *Compagnia elettrica* è a Londra situata a terzo piano; ciò prova che benchè il tubo faccia qualche angolo (ottuso però), non è d'ostacolo al passaggio dell'astuccio.

Alla stazione centrale si tien sempre un serbatojo pieno d'aqua; così se per caso l'astuccio si arrestasse in suo cammino, tosto lo risospingono con un getto d'aqua che si lancia nel tubo.

Ricchezze naturali dell'isola di Madagascar.

L'isola di Madagascar è situata al Nord-Est del Capo di Buona Speranza, là ove si apre il mar delle Indie; è lunga 350 leghe, e larga 140; dista dalle isole Maurizio e della Riunione circa 120 leghe marittime, e solo 70 dalle coste africane, dalle quali è separata dal canale di Mozambico. È posta tra il 12° e il 26° di latitudine (sud) ed il 41° e 48° di longitudine (est). La sua superficie è quasi eguale a quella della Francia. Per la sua forma oblunga offre un immenso sviluppo di coste, con magnifici porti naturali, con baje sempre accessibili e nello stesso tempo di facile difesa.

Il suolo dell'isola è composto di rocce granitiche e basaltiche e di terreni di sedimento. I graniti contengono ferro ossidato magnetico nero, che vi si trova anche in filoni; è un minerale analogo a quello di Svezia tanto pregiato, e dà come quello ottimo ferro ed eccellente acciajo. In causa della disagregazione dei graniti, il minerale s'isola facilmente, sicchè le spiaggie sono sparse di sabbie ferrifere di molto valore.

Gli abitanti fabricano con questo ferro le loro lance, ed un francese, il signor Laborde, stabilito nell'isola da trent'anni, vi eresse forni ed una fonderia di cannoni.

L'isola di Madagascar è ricca di altri metalli, fra i quali abbondano il rame grigio solfurato, o piritoso, o mescolato con altro rame carbonato verde o azzurro; il piombo-argentifero, ricco d'argento di molta purezza; la piombagine o ferro carburato puro, di cui si fanno matite, crogioli; cristallo di rocca che per limpidità e trasparenza pareggia quello del Brasile. Si rinvengono altresì pietre preziose; e nelle sabbie de'fiumi scintillano pagliette d'oro.

Il terreno vulcanico contiene minerali di ferro ossidato e quella crisolite, che è tanto usata nei lavori di oriuoleria e di minuteria. Tra i basalti trovansi pozzolane di buona qualità; i basalti forniscono materiale eccellente per le costruzioni. Abbondano le sabbie vetrose, prodotte dalla disagregazione dei graniti. Il Laborde eresse, a otto leghe da Tananarive (la capitale), una fabrica di vetro e di porcellana.

Nei terreni sedimentarj rinvengonsi strati di sale, di marmi, di creta con silice, e in abbondanza poi il carbon fossile, l'antracite e la lignite. L'uso di questi combustibili sarebbe utilissimo per le raffinerie, distillerie, ecc.

Trovansi in quest'isola laghi e fonti d'asfalto, studiate dal capitano di vascello Fleuriot de Langle, non che rèsine fossili ed ambra grigia.

Sonvi inoltre diverse fonti d'aque minerali, tra cui quella che si trova lungo la strada da Tamatave a Emirne. Il dottor Milbet ne studiò le acque, e le trovò ricche di soda, potassa, ferro.

I produtti vegetali dell'isola non sono meno importanti di quelli del regno minerale; la vegetazione de'climi temperati lussureggia accanto alla tropicale. Vi crescono rigogliosi il mais, il frumento, la vite, il riso, la canna da zucchero, di cui una varietà è indigena, il cotone, il caffè, l'arachide che dà un ottimo olio per far sapone; alberi che producono olj medicinali come il ricino, e il piguone delle Indie; tabacco, cacao, vaniglia, indigo, the, ecc.

Indigeni del Madagascar sono pure parecchi alberi resinosi come il bengioino, il copaliere, il tucamaca, l'albero a caoutchouc; altri alberi da costruzione vi allignano numerosi, come l'ebano, il *bois-de-fer*, il sandalo, il teck, ecc., ed altri tessili, come il varoa, il bananiere, l'aloe, il raffia, ecc.

Nè meno ricco vi è il regno animale. Il bue gibboso, il montone, il majale forniscono il nutrimento alle isole vicine; vi si alleva numerosissimo pollame; abbondano i pesci, le tartarughe, le api. La natura profuse in quest'isola i suoi tesori, sicchè ebbe ragione il naturalista Commerson di chiamarla· *una terra promessa.*

L'isola è da tempo oggetto della cupidigia delle maggiori potenze europee; la regina regnante, Ranavalo-Manjaka, diffida degli stranieri, a cui è niegato penetrare nell'interno del regno. Essa richiamò in vigore la legge che impone a'forestieri di fermarsi nell'isola un solo mese. Pochissimi Europei ottennero di fare più lungo soggiorno; il principe Alfredo, figlio della regina Vittoria, dovette deporre l'idea di visitare l'isola, perchè il governo hova si mostrò poco favorevole a quel progetto. Tamatave è il porto schiuso a'commerci coll'Europa.

FILIPPO FORTIS
Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

IL POLITECNICO

FASCICOLO LXXV

MEMORIE

Sull'organizzazione sanitaria in Italia; rapporto letto in nome di una Commissione al R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti, dal dott. Gaetano Strambio.

Onorevoli Colleghi!

I.

La Commissione incaricata di riferirvi quale tra i progetti di una sanitaria riorganizzazione, presentati a questo Regio Istituto, potesse aversi più meritevole del premio proposto dall'onorevole socio cavaliere dottor Cesare Castiglioni, ha creduto opportuno di far precedere un breve cenno di confronto fra le vecchie istituzioni sanitarie, che queste nostre provincie avevano in qualche parte communi ad altre regioni d'Italia, ed i recenti ordini sanitarii degli ex Stati Sardi, con lievi modificazioni oramai importati in tutta la penisola, onde, se non altro, confrontare le nuove proposte, coi vecchi e coi nuovi ordinamenti, misurarne l'attuabilità e la probabile efficacia.

Il governo austriaco, rioccupando nel 1814 quella porzione del così detto Regno d'Italia, che poi ebbe nome di Regno Lombardo-Veneto, vi trovava già antica e vigorosa la istituzione sanitaria insieme e caritativa delle condotte mediche, cui il governo italico aveva a sua volta ereditata e rispettata.

Nell'intento, allora vagheggiato, che il meno triste governo di que-

ste provincie esercitasse una seduttrice attrazione sulla plejade dei minori stati della penisola e nel bisogno ben tosto sentito di deprimere l'intelligenza che non poteva amicarsi, il governo di Vienna vide tracciata la sua via: le condotte mediche furono conservate; ma a regolare le reciproche attinenze del personale sanitario e dei communi, evocossi la dura legge del famoso Capitolato normale.

Nondimeno sotto il governo austriaco tutti i communi foresi dovettero andar proveduti di medico-chirurgo. La nomina di questo medico, e la misura dell'annuo suo onorario, erano competenza del consiglio o convocato communale; la retribuzione, a carico del commune, era pel medico condotto il corrispettivo della cura gratuita dei poveri, salvo in lui il diritto di particolare retribuzione per parte degli agiati e dei possidenti, quando ricorressero all'opera sua.

Se non che la sua *locazione d'opera,* che tale era appunto per natura del contratto, non durava che un triennio; al termine del quale egli doveva subire una nuova votazione segreta del convocato o del consiglio, in cui siedeva la possidenza del commune. Non riconfermatovi, s'intendeva dimesso, anche senza alcun suo demerito, e senza positivo diritto di reclamo presso la superiorità governativa. Da questa improvida facoltà risultava che le mediche cure prestate agli agiati e ai possidenti o non venivano da questi rimunerate, o l'erano in una misura indebita e indecorosa, nè il medico poteva farne richiamo, senza vedersi minacciato nell'onore e nel pane alla susseguente triennale votazione.

Se poi, a forza di stenti e di avvilimenti, il povero medico perveniva a mantenersi nel suo posto, arrivato che fosse a fisica impotenza per cronica malatia, o per vecchiaja, egli trovavasi nella più dura condizione, non avendo alcun diritto ad un temporario soccorso, e molto meno ad una vitalizia pensione.

In tanta incertezza della loro sorte e in mezzo a così grave avvilimento, i medici condotti del regno Lombardo-Veneto, spinti dalla disperazione ad un atto poco meno che disperato, presentavano una ragionata istanza all' I. R. Governatore in Milano, ed inviavano puranco, a lontani intervalli, due deputazioni a Vienna nell'intento di ottenere:

1.° Che venisse abolita la triennale conferma;

2.° Che i medici condotti si dischiarassero inamovibili, e nel caso di loro mancanza o di gravami per parte delle amministrazioni

communali, venissero assoggettati unicamente al giudizio delle autorità competenti;

3.° Che fosse stabilito il *minimum* dell'annuale retribuzione pel servizio dei poveri, e questa regolata in proporzione del numero complessivo e qualità degli abitanti, compresi nella condotta, in ragione della difficoltà o insalubrità del terreno, non che delle distanze fra i varii communi e cascinali;

4.° Che il medico potesse rifiutarsi, tranne i casi d'urgenza, di prestare l'opera sua a quelli agiati e possidenti, che non corrispondessero il meritato compenso;

5.° Finalmente che gli fosse attribuito un sussidio nel caso di lunga malatia e di numerosa famiglia, ed una pensione vitalizia regolata sulle norme generalmente in vigore pei publici impiegati, nei casi di provata inabilità alla continuazione del faticoso suo servizio.

Fu in seguito a tali incessanti reclami che il governo austriaco, nel dicembre 1858, emanò un nuovo Statuto pei medici-chirurghi communali, nel quale era stabilito:

a) Che i contratti di quelli che sono al servizio communale avanti la publicazione dello Statuto, vanno ad esser sciolti nel termine di sei mesi;

b) Che la nuova nomina spetta ai consigli e convocati communali;

c) Che dopo sei anni di prova, se il medico avrà dimostrato di essere pienamente idoneo e degno di fiducia, viene, dietro proposta della communale rappresentanza, definitivamente confermato nel suo ufficio dalla Delegazione Provinciale di concerto colla Congregazione Provinciale;

d) Che i medici chirurghi confermati non diventano veri impiegati communali stabili, ma sono, per sè, loro vedove e figli, capaci di pensione, nel commisurare la quale vengono loro valutati i sei anni di servizio in prova ed i successivi, comunque prestati in circondarj diversi;

e) Che nel caso di morte in causa di morbo contagioso epidemicamente diffuso, e contratto nell'esercizio delle loro mansioni, le vedove e gli orfani dei Medici Communali, già confermati al loro posto, hanno diritto al trattamento di pensione secondo le direttive austriache, anche quando il defunto non avesse compiuto 10 anni di servizio;

f) Che la impotenza dell'esercente ad ulteriore servizio deve essere constatata per giudizio dell' I. R. Medico Provinciale;

g) Che per far fronte alle pensioni ed altri assegni normali si forma un apposito *fondo di pensione* commune per ciascuno dei due Dominii, Lombardo e Veneto, mediante l'annua ritenuta del 3 0/0 sullo stipendio. Questi fondi si amministrano presso le casse principali dei due Dominii, ed occorrendo vengono dotati dal Fondo dei Dominii stessi.

h) Che lo stipendio dei medici chirurghi communali non può essere minore di annue 'L. 1200, e sta a carico del Commune o dei Communi in servizio dei quali sono nominati. E quando per il buon servizio sia necessario un mezzo di trasporto, viene accordato, a carico come sopra, un congruo indenizzo, il quale non può essere maggiore di 'L. 750, nè valutabile per la pensione.

Un tale Statuto veniva in qualche modo a soddisfare le due principali domande dei medici condotti: sostituiva cioè alla triennale conferma per parte dei communi, la stabilità dell'impiego dopo sei anni di lodevole esperimento; alla miseria ed all'abbandono dei vecchi, degli impotenti, degli orfani, i soccorsi e le pensioni normali pei publici impiegati.

Era però ben lontano dallo appagare pienamente ai desiderii dei medici campagnoli; de' quali ben può dirsi che mai non accolsero con tanto sdegnoso malcontento misure, che pur arrecavano apprezzabili miglioramenti nelle loro condizioni materiali.

Ma come accogliere altrimenti una riforma austriaca, alla vigilia di veder compiersi il sogno di tanti secoli?

Lo Statuto austriáco, promulgato nel dicembre 1858, doveva entrar in vigore col 1 luglio 1859.

Il 20 maggio si combattè a Montebello; il 30 a Palestro; il 4 giugno a Magenta; la mattina del 5 Milano era sgombra dagli Austriaci.

In Lombardia, dopo mezzo secolo di servaggio austriaco, i medici, come ogni altra classe di cittadini, credevano in que' giorni che dir governo nazionale e dire cessazione d'ogni abuso, riparazione d'ogni ingiustizia, miglioramento d'ogni ramo di publica amministrazione, fosse tutt'uno. Potè dunque compiersi senza lamenti e quasi pegno di sognate riforme dal Governatore Vigliani un atto, che ci limiteremo a stigmatizzare come deplorabile ed a considerare soltanto quale portato dalla più arcadica ignoranza: vogliam

dire l' abroga dello Statuto sanitario austriaco, la cui imminente attuazione avrebbe conferito ai medici communali diritti positivi e difficili a revocarsi, e la rivivificazione del troppo famoso Capitolato normale (1).

I risultati, ancorchè miseri, di vent'anni di lotte instancabili, eccoli dunque cassati d'un sol tratto di penna; e sebbene sia a tenersi molto disputabile la validità di una semplice *Circolare interna governativa* a cassare una *Legge esistente* ed a risuscitare *disposizioni regolamentari* formalmente abolite, tuttavia gli è un fatto che la Circolare Vigliani fu il colpo di grazia per le nostre istituzioni sanitarie foresi, e preparò il terreno a quella parificazione fra la Lombardia ed il Piemonte che anche i medici subalpini avevano sperata e chiesta in senso inverso.

Di vero può dirsi che quanto a sanitarii provedimenti gli ex Stati Sardi contavano in Europa tra quelli più bisognosi, non diremo di radicali e serie riforme, ma di qualcosa che meritasse il nome di istituzioni, massimamente per ciò che riguarda la publica igiene, la profilassi de' morbi contagiosi, il servizio medico-chirurgico forese, e la legitima ingerenza dei medici nella gestione sanitaria.

A non parlare dell'igiene campagnola, affatto ignota, negli Stati Sardi fu sempre in arbitrio dei communali amministratori il lasciare senza dottori in medicina e chirurgia la classe miserabile dei coloni, abbandonandoli alla turpe furberia di ignoranti ciarlatani o di semplici flebotomi, pel solo intento di sottrarli all'onere dei relativi stipendii.

Di 153 communi della provincia di Genova, 101 sono affatto privi di medici, di chirurghi operatori e ostetricanti. — Dei 73 della provincia d'Aosta, 66 ne sono sproveduti.

Quasi tutta la Sardegna non ha medici condotti, e non ne conta che pochissimi avventizii.

Insomma fino a questi ultimi tempi, negli ex Stati Sardi, ben più di 1800 communi non avevano nè medici nè chirurghi.

Quali e quanti siano i danni derivanti da tanto abbandono nel-

---

(1) Quell' atto, compiutosi durante il governo del Senatore Vigliani, riesce tanto più inesplicabile se si consideri com'esso conti fra le pochissime innovazioni introdotte dall'onorevole magistrato in quella legislazione austriaca, della quale affettavasi custode ed osservatore geloso nella sfera politica, quando trattavasi di guinzagliare la stampa o di vessare le libere associazioni.

Il Relatore.

l'evenienza di fratture, di ferite, di avvelenamenti, di asfissie, di morso di animale velenoso o idrofobo, di parto difficile, di ernia strangolata, ecc., ecc., si può facilmente argomentare. Ma il caso ancor più grave, si è quello di un morbo contagioso, il quale manifestandosi in luoghi privi di medici, che ne attivino immediatamente i mezzi profilatici e ne avvertano le superiori autorità sanitarie e amministrative, deve necessariamente passare inavvertito, insino a che non siasi propagato tanto da indurre a tardo sospetto il Sindaco e gli Amministratori communali.

Nel 1855 il colera asiatico, importato in Genova, potè farvi strage dolorosa, e di là spandersi liberamente in tutto il regno. — Durante quell'eccidio la Sardegna e molti communi rurali del Piemonte sproveduti di medici, misero il governo in grave imbarazzo, e appena si potè in qualche parte e lentamente provedere ai più stringenti bisogni ricorrendo alla filantropica abnegazione de' medici cittadini, che volonterosi accorsero sui luoghi più maltrattati dal contagio.

Altro danno toccava non ha guari a quelle provincie dal contagio vajoloso, e ciò per l'accusato difetto di medici condotti, i quali, ad esempio delle provincie lombarde, eseguissero in tutti i communi due volte l'anno la vaccinazione publica e gratuita. Il difondersi e l'imperversare del vajuolo determinarono in tale occasione il governo sardo a sancire una *Legge* ed un *Regolamento sul servizio del vaccino*, il quale nel 1859 fu esteso alle provincie di Lombardia, nel tempo stesso che si emanava pel nuovo Regno un generale ordinamento di tutta la sanitaria amministrazione, calcata sulle magre e difettose istituzioni piemontesi.

Colla Legge e col Regolamento pel servizio del vaccino, decretossi la creazione: 1° di due *Conservatori* e di due *Vice-conservatori* per le provincie già facenti parte dell'ex regno, incaricati di provedere che il pus vaccino non sia mai per mancare in alcun circondario; 2° di un Commissario in ogni capo luogo di provincia (1), il quale procuri anch'esso tener vivo il vaccinico umore da

(1) La *Legge* 14 giugno 1859 assegna un Commissario ad ogni capoluogo di *Provincia;* il *Regolamento* 30 successivo Ottobre parla di un Commissario per ogni *Circondario*. Quando la Legge ed il Regolamento furono applicati alla Lombardia, Milano ebbe un Vice-Conservatore; lo stesso avvenne per Firenze e per l'altre capitali d'Italia, mentre Torino e Cagliari hanno ciascuna un Conservatore ed un Vice-Conservatore.

braccio a braccio, onde distribuirlo ai vaccinatori del suo circondario che ne abbisognassero, ed a vegliare che i Vaccinatori d'ufficio abbiano ad effettuare la vaccinazione gratuita nei communi e nei distretti ad essi assegnati, alle epoche e nei modi prescritti. Tutto ciò a cura degli Intendenti di circondario, e sotto la direzione dei Sindaci.

Per quei communi, nei quali non sianvi ufficiali sanitarii stipendiati dagli stessi communi o dagli istituti di beneficenza, gli Intendenti determineranno l'ammontare della retribuzione da corrispondersi ai Vaccinatori speciali dei singoli communi compresi in ciascun distretto, tenuto per base la rispettiva loro popolazione, il numero delle eseguite inoculazioni vacciniche, e le difficoltà superate onde recarsi sul luogo ad operare.

Questo speciale organamento, che abbisogna di apposite spese e stipendii, poteva bensì e può tuttora aversi siccome necessario negli ex Stati Sardi, ove più di 1800 communi mancano affatto di medici-chirurghi, da essi stipendiati, ma era certamente gravoso ed inutile lo importarlo negli altri Stati italici generalmente ben forniti di medici condotti, obbligati ad eseguire gratuitamente la vaccinazione nei rispettivi communi, col pus vaccino, mantenuto e somministrato dagli Ospizii di Maternità e distribuito dai Medici provinciali ai Medici distrettuali e communali, ogni volta che ne abbisognino.

L'altra riforma, quella che riguarda il nuovo *Ordinamento della sanitaria amministrazione*, ormai esteso a tutto il Regno Italico, si riassume nelle seguenti disposizioni.

Ai *protomedicati*, già esistenti in quasi tutti gli Stati d'Italia, il Ministero dell'interno volle sostituito un *Consiglio superiore di sanità* sedente presso di lui, e nominato dal Re.

Invece di *Medici provinciali*, volle in ogni capoluogo di provincia un *Consiglio provinciale*, presieduto dal governatore (ora prefetto).

Invece di *Medici distrettuali*, un *Consiglio* in ogni capoluogo *di circondario*, presieduto dall'intendente. — I Consigli di circondario devono il tutto riferire ai rispettivi loro Consigli provinciali, e questi al Consiglio superiore, dal quale dipende ogni importante determinazione.

Il Consiglio superiore si compone: 1.° di un presidente; 2.° del Procuratore generale presso la Corte d'Appello in Torino; 3.° di sei Consiglieri ordinarii, tre dei quali sono scelti fra i professori attuali od emeriti o fra i dottori di medicina o chirurgia, uno fra

i farmacisti e gli altri fra le persone esperte nelle materie giuridiche od amministrative; 4.° di sei Consiglieri straordinarii da sciegliersi nelle medesime categorie, compresovi un veterinario.

Sulle medesime norme trovansi calcati i Consigli di Provincia e di Circondario.

Ammesso pure che sia un bene la soppressione dei Protomédici, dei Medici di delegazione, e di distretto, ed ammesso che l'attuazione delle misure sanitarie si vantaggi colla sostituzione de' Consigli sanitarii, rimane pur sempre che nel Consiglio superiore appena la metà de' Consiglieri risulta costituita da esercenti medicina o chirurgia, e che quindi i medici nelle discussioni e votazioni, anche di assoluta ed esclusiva loro spettanza, arrischiano di trovarsi soverchiati da magistrati e da giureconsulti.

E ciò che dicesi del Consiglio superiore lo si ripeta dei Consigli provinciali e di circondario; cosa d'altronde abbastanza logica in un paese, come il Piemonte, nel quale, neppure la direzione degli spedali è confidata ai medici, ma cosa ripugnante affatto così alle tradizioni delle altre provincie, come ai dettami della ragione e della giustizia.

S'intende da sè che i Consigli Sanitarii, non escluso il Consiglio superiore, non hanno che *voto consultivo*. In fatto poi non è rado il caso ch'essi non vengano neppur *consultati*.

Coloro che dissero contraria alle libertà costituzionali la larga balìa concessa nei cessati regimi ai Protomedici ed ai Medici provinciali, non pensarono forse che la loro conservazione non era per avventura incompatibile coll'erezione de' Consigli sanitarii e che le due istituzioni, lungi dallo escludersi, potevano completarsi vicendevolmente.

I medici degli Stati Sardi, se non furono i primi a proclamare l'urgente bisogno di un più equo e soddisfacente organamento sanitario, poterono almeno, all'ombra delle libertà, sopravissute a Custoza ed a Novara, organizzare un mezzo efficace per ottenerle, — e nel 1850, costituirono l'Associazione Medica Sarda (1), la quale cominciò ben presto a formulare progetti, a presentare petizioni al

(1) Furono appunto Custoza e Novara che ribadendo in Lombardia i ceppi austriaci, impedirono vi prendesse vita l'Associazione Medica, ivi iniziata nel giugno 1848 dal Relatore.

Parlamento, a sollecitare in somma coll'agitazione legale una providenza legislativa.

Anche recentemente, nel 1857, una petizione di circa 150 medici fu presentata al Parlamento subalpino; oratori deputati si accinsero a sostenerne le conclusioni; ma dopo poche e mal tollerate parole, fu decretata per quella povera petizione la solita sepultura..... il rinvio agli archivii.

Nel 1858 fu il Ministro dell'interno che presentò al Senato un progetto di Codice Sanitario: ma allora furono i medici che sorsero ad attaccarlo, siccome incompleto, gretto, ed ingiusto. — Il Senato tuttavia avea formulati negli uffici voti autorevoli e favorevolissimi per un nuovo ordinamento delle Condotte, quando il Ministero ritirò il progetto, ed in sua vece, durante *i pieni poteri,* mise fuori una Legge, la quale non solo lasciò sussistere tutti gli antichi abusi, tutte le lamentate improvidenze, ma, fuori dal Piemonte, ridusse la medicina e i medici a condizioni assai peggiori delle precedenti, e più di prima abbandonò alla ventura la salute e la vita dei poveri campagnoli.

Se negli Stati Sardi fu sempre in arbitrio delli amministratori communali il lasciar senza medici e senza chirurghi gli amministrati miserabili, e se il Governo ha sempre *tollerato* codesta inumana pratica, ora (colla nuova sua *Legge* 23 ottobre 1859 *su l'Ordinamento Communale e Provinciale*), nonchè impedirla, pare siasi voluto legittimarla nelle antiche provincie ed estenderla alle nuove.

Confrontate di grazia, onorevoli signori, le disposizioni di massima portate dalla Legge 23 ottobre 1859, intorno ai Medici dei communi, con quelle portate intorno ai Maestri ed alle Maestre communali dalla Legge 13 novembre 1859, e decidete se gli ordini attuali, quanto providi in riguardo alla istruzione elementare, non siano un attentato permanente alla salute publica e privata, ed un odiosa condanna pei medici:

1° L'igiene publica nei communi è affidata ai Sindaci (*Legge Communale e Provinciale.* Art. 101).

2° Delle spese communali, altre sono *obbligatorie*, altre *facoltative.* — Tra le obbligatorie stanno, ed a buon dritto, quelle per l'istruzione elementare dei due sessi (1): tra le *facoltative* starebbe il

(1) Ed anche per un Cappellano.

salario pel personale sanitario, qualora piacesse al Consiglio communale di accordarlo in servizio dei poveri. (*Legge Communale*. Art. 110, 111 e 112).

3.° Il Consiglio nomina i maestri e le maestre di scuola, il personale sanitario e in genere tutti gli stipendiati del commune, ne fissa gli onorarii e può fare capitolazioni, non però maggiori di un quinquennio. (*Legge Communale*. Art. 84).

4.° Al termine della capitolazione il Municipio, per ricusare ai maestri di scuola la conferma, che può essere anche definitiva, del loro impiego, deve giustificarne le ragioni presso l' autorità scolastica. — In ogni caso i maestri possono anche appellarsi al Ministero o ai Tribunali, secondo che si tratta di cose disciplinari o di imputazioni per reati communi. — Fuori di ciò, la sorte dei maestri è largamente assicurata; la legge ne ha stabilito il minimo dello stipendio: una pensione a 30 anni di servizio e a 55 di età; un sussidio vitalizio agli impotenti dopo 15 anni di servizio, e metà della pensione alle vedove e agli orfani. — Una Cassa particolare, sotto il nome di *Monte delle pensioni pei maestri elementari*, provederà a queste spese. I communi, le *corporazioni*, le amministrazioni e tutti gli enti morali verseranno in questa Cassa il 2 1/2 per 100 sopra il minimo degli stipendii stabiliti per le scuole rispettive. Le somme che vi saranno versate durante il primo decennio della sua istituzione, come altresì i legati e le largizioni che la detta Cassa potrà ricevere in questo tempo, ne formeranno la dotazione: la quale sarà investita in cedole del debito publico. Alla fine del decennio, l'erario publico, a compimento della dotazione, verserà una sol volta una somma, non inferiore all'ammontare del terzo di essa dotazione. (*Legge sulla publica istruzione*. Art. 333, 335, 341, 345, 347, 348, 349, 350, 351, 352 e 355).

5.° Dopo tanti reclami, nè la Legge communale nè alcun'altra legge ha voluto accordare simili providenze a' medici, che i communi avessero già assunti a servizio dei poveri o fossero per assumere in avvenire. Nella Legge 23 ottobre, de' Medici communali non è fatto cenno se non all'Art. 84, il quale dichiara che i Communi possono a loro beneplacito *nominare*, *sospendere e licenziare* il Medico condotto, senza obbligo di addurne alcun motivo e senza diritto al licenziato di appellarsi alla medica autorità provinciale od alla ministeriale. Si può dire insomma che la legge o non sa

che esistono i medici condotti, oppure crede averli abbastanza favoriti tollerandoli.

Abbiamo veduto come sino dal 1850, gli stessi medici degli Stati Sardi, altamente reclamassero contro i loro sanitarii regolamenti, e come reclamassero anche i medici della Lombardia e delle Venete provincie, contro quelli meno improvidi del Governo Austriaco. — Sarà quindi assai facile il congetturare quanta sorpresa e quanto scoramento abbia recato in tutta la medica famiglia, la sconoscenza e l'abbandono consacrati esplicitamente dalla legge.

Dappertutto si alzano più risentite le querele.

A non parlare della Lombardia, dove la Legge communale venne di fatto, se non di diritto, a crollare li ordini antichi e dove l'organizzazione sanitaria del regno è soggetto di serii studii e di numerose scritture, anche i medici della Toscana, e le Academie delle Romagne e i comitati Umbro-Marchigiani e i Comitati medici di tutta la penisola, sorsero non è guari concordi ad invocare la sapienza del Parlamento nazionale, perchè voglia provedere seriamente agl'interessi della salute publica minacciata da quello stesso abbandono che travolge le mediche istituzioni ed avvilisce il personale sanitario. Ma quando il Parlamento, stretto da numerose petizioni, debba pur volgere un pensiero al vitale argomento, è sommamente a desiderarsi che vi si trovi apparecchiato da una profonda cognizione del soggetto e da chiare e robuste convinzioni. La Legge communale e provinciale 23 ottobre 1859, in quanto si riferisce a mediche istituzioni, al pari dell'Ordinamento sanitario 20 novembre 1859, si rivelano inspirate da uno scetticismo che non osa esser logico fino alle ultime conseguenze, e che non vuole essere illuminato.

Eppure la medicina, come scienza e come arte, non può credersi soltanto indifferente e soltanto inutile all'umanità. Se non è sapiente ed utile, essa debb'essere bugiarda e dannosa; pertanto, se come scienza la si giudica una falsità e come arte una impostura, bisogna proscriverla recisamente, o, quanto meno, non spingere una tolleranza, che sarebbe colpevole, fino al nutrirne le università, all'organizzarne publiche magistrature, all'invocarne i responsi. Ma se la si ha in conto di una severa disciplina e di un magisterio benefico, devesi volere che lo Stato ne ritragga tutto l'utile pos-

sibile, promuoverne l'organamento, allettarne i cultori, tutelarne gli interessi, coordinandoli ai grandi interessi sociali: devesi volere trasfuso nelle leggi come nelle istituzioni, nella coscienza come nelle abitudini del paese, un alto concetto della sua dignità: ad uomini devoti ad una missione di oscuri sagrifici e di assidue fatiche, che pure in tanta parte del regno sono gli unici, saldi rappresentanti della scienza, del progresso e del patriotismo, devesi almeno giustizia, se non privilegi.

Il Parlamento debbe quindi uscire dalle vie ambigue tracciate nella legislazione e negli ordinamenti sanitarii dell'antico Piemonte. Dove esso cercherà la logica, troverà anche la giustizia, e dove la logica gli persuada, dall'una parte gl'inestimabili beneficii della medicina, e dall'altra l'inestimabile valore della salute nelle popolazioni e negli individui, la giustizia gli persuaderà agevolmente i tre assiomi fondamentali di una buona organizzazione sanitaria, cioè: I.° che l'*assistenza gratuita dei poveri* è un *dovere del Commune;* II.° che l'*alto indirizzo della salute publica* è un *dovere dello Stato;* III.° che tanto il Commune quanto lo Stato debbono affidare al personale medico competente tutto che si riferisce alla gestione sanitaria.

Contro la santità e sapienza di tali assiomi andranno a frangersi i sofismi coi quali un falso liberalismo volle mascherata l'ignoranza e l'ingratitudine, e presto sarà palese che se la libertà del commune pretendesi menomata da una legge che organizzi l'assistenza sanitaria, la si debbe ritenere menomata del pari da quelle che ingiungono l'istruzione elementare o la manutenzione delle strade e va dicendo. In un concetto ampio e sapiente della libertà deve accogliere l'organizzazione dell'assistenza del povero e dell'igiene publica allo stesso titolo che v'è accolta ogni altra legge tutrice o promotrice del viver civile, chi non voglia in omaggio alla logica ed alla libertà che le communi rurali rimorchino il paese verso la prisca barbarie.

Nella calma fiducia che il Parlamento nazionale debba esser logico, fu ottimo pensiero l'agevolargli i mezzi di esser provido. La stampa medica ed in qualche parte la non medica non ha mancato al suo còmpito: molte academie compresero il loro. Ed è ventura che anche al nostro Istituto si porga questa nuova occasione di agitare il gravissimo tema, opportunamente suscitata dal concorso

al premio Castiglioni. Gitti egli sulla bilancia della publica opinione l' autorevole suo voto, se non sui particolari di un organismo sanitario definito, almeno sui principii generali che dovrebbero informarlo, e forse non sarà invano.

II.

Le cinque memorie presentate al concorso pel premio Castiglioni, sono assai differenti tra loro e per mole e per importanza. Diffatti tre non varcano le proporzioni modestissime di una ventina di pagine; una tocca la sessantina; mentre una quinta si eleva alla ingente mole di ben diciasette poderosi fascicoli: e per una corrispondenza che non è nè costante nè frequente, pare alla vostra commissione che anche l' importanza di queste scritture segua, in certo qual modo, la ragione diretta della loro mole.

Delle otto pagine che costituiscono la Memoria contrassegnata coll' epigrafe — *Arduus labor mihi deserunt vires*, — tre sono spese ad indagare le cagioni le quali fanno dei medici i malcapitati fra gli esercenti professioni liberali. All'autore, che vede ne' medici gente in generale di poca cultura letteraria, racemolata dalle classi infime e più povere della società, pare che cosifatte cagioni di discredito e di avvilimento siano aggravate dall' improvida promiscuità dell'esercizio della medicina con la bassa chirurgia, e dal nessun conto che i governi fanno degli esercenti l' arte salutare. Dalla nozione delle cause, per l'autore scaturiscono i rimedii più idonei a rilevare i medici e la medicina: si decidano i governi ad istituire nuove cariche, publici impieghi, distinzioni onorifiche pel benessere e pel decoro dei medici, pensino ad accordare laute pensioni ai giovani indigenti di svegliato ingegno che volessero inscriversi fra i sacerdoti di Igea, non trascurando di far proseliti per li studii medici fra le classi elevate della società; infine proscrivano l'esercizio simultaneo della medicina e della flebotomia, — e la classe medica sarà rigenerata!

Alla poca cultura dei medici l' autore provede enumerando le discipline letterarie e scientifiche che dovrebbero preparare e scorgere le novelle generazioni nella difficile arte del guarire. Sono le discipline medesime già da molt'anni insegnate in Italia e fuori nei corsi liceali e universitarii.

Venendo più specialmente all'organizzazione sanitaria, l'autore,

persuaso della necessità di francare gl'interessi della salute publica dalla incompetente supremazia delle autorità amministrative, propone un *Ministero di sanità,* — un *Consigliere medico* nel governo di ogni provincia, preside di un *Consiglio sanitario permanente,* — *Medici di circondario,* — e *Medici di mandamento.* Stabilisce i ranghi gerarchici di questi regi impiegati, ne enumera al digrosso le mansioni, relative ai coscritti, alle guardie di finanza, ai carabinieri, alli accattoni e simili, ed affatto estranee alla cura dei poveri malati. Per questi vorrebbe abolite le condotte mediche là dove le condizioni dei luoghi e degli abitanti possono allettare un medico a prendervi soggiorno, ed istituiti *Fisicati erariali* ne'paesi più poveri. Pei malati miserabili ne' communi non provveduti di fisicati erariali, il Municipio, a cura finita, pagherà al libero esercente le sue visite e le medicine allo speziale.

Non meritò di nascere chi vive sol per sè, è l' epigrafe di una seconda Memoria, nella massima parte consacrata alla pia istituzione di S. Corona, ed al suo migliore ordinamento in Milano: e tale miglioramento consisterebbe nel portare a 58 il numero dei medici di S. Corona ed a 37 quello dei chirurghi, ripartendo sovra questi 95 esercenti sanitarii la stessa somma che in oggi vale a stipendiarne 37. Una lettiga con lettighieri pagati mensilmente in ogni quartiere: una levatrice retribuita a seconda dell'opera ogni tre quartieri, ed una spezieria per ogni porta della città, completerebbero il servizio. Ai chirurghi di S. Corona affiderebbe l'autore le publiche vaccinazioni, da eseguirsi di casa in casa e da premiarsi, a cura del municipio, con un centinaio di franchi ogni anno in favore del vaccinatore che presenterà maggior numero di certificati.

Vorrebbe l' autore che le publiche meretrici fossero subordinate al Municipio per quel che tocca la salute, ed alla R. Questura per quel che concerne la loro condotta. Vieterebbe ad esse la cura a domicilio e per le loro visite delegherebbe medici di età provetta e di condotta esemplare.

Le poche parole spese per la farmacia, si limitano ad invocare una speciale tariffa per gli speziali di campagna.

Anche pel privato medico esercizio l'autore non vede altra salute che nelle tariffe ed in una legge governativa che, Dio sa come, ne assicuri la dignità.

Si vorrebbe obligatorio prima del libero esercizio un tirocinio nei grandi spedali, ove venisse fondata una scuola di flebotomia. Quanto a' Medici condotti, se si eccettui il diritto a 600 franchi di pensione dopo 30 anni di servizio, appena può chiedersi se coi progetti dell'autore le loro condizioni possano dirsi migliorate. Cura gratuita dei poveri, diritto a compenso per parte degli agiati, guarentito dal commune e sulla base di apposita tariffa: soprassoldo a favore di quei medici che si fossero distinti in occasione di epidemie o contagio; sospensione od anche destituzione senza compenso, in caso di mancanza, da pronunciarsi dal Municipio sopra rapporto dei deputati della commune *firmato dal parroco;* facoltà di farsi supplire a proprie spese per un mese, ecco il tessuto ed i particolari di una sistemazione, colla quale crede l'autore tutelata la salute publica, e, quel che è più strano, assicurata la dignità del personale sanitario. Non una parola sulla questione economica, sul modo di elezione de' condotti, non un cenno di consigli o magistrature mediche e delli altri vitali argomenti relativi alle condizioni materiali, morali ed intellettuali del medico servizio.

Con più ampie vedute e con più sicura conoscenza dei bisogni sanitarii, principalmente del contado, è dettata la Memoria mancante di epigrafe e controsegnata dal numero 565 nel protocollo 1860 di questo Istituto.

Previe alcune considerazioni sulla necessità e sui vantaggi della istituzione delle condotte mediche foresi ed un esame critico di questo ramo degli attuali ordini sanitarii, in quanto si riferiscono alla nomina del Medico communale, all'estensione dei circondarii sanitarii, agli onorarii ed alla triennale o quinquennale conferma, passa l'autore ad esporre il nuovo piano di organizzazione ch'egli vorrebbe preferito e che si aggira su un intero sistema sanitario-amministrativo, da innestarsi sull'ampia mole della amministrazione dello Stato.

Fra il Medico communale ed il Ministro di sanità si vorrebbe ordita una rete gerarchica di funzionarj medici, crescenti in rango ed in autorità, dai Medici di mandamento ai Medici di circondario ed a quelli di provincia, tutti del pari stipendiati dall' erario, sebbene non tutti di nomina governativa.

Ai medici di provincia, detti Protomedici dall'autore, sarebbe messa di fianco una Commissione di sanità, composta dei direttori e dei medici e chirurghi dei grandi spedali civici, incaricata di proporre ai consigli communali le terne per la nomina dei Medici di circondario, di mandamento e di commune, in quanto cotesti esercenti nei luoghi di loro residenza siano incaricati della cura dei poveri. Il Ministro, nominato dal Re, proporrebbe alla approvazione regia le nomine dei Protomedici. Di tal maniera l'esercente, dopo un biennio di pratica, scelto a medico di un commune e proferito il giuramento consueto al cospetto del Protomedico, come ogni altro stabile impiegato, si vedrebbe schiusa dinnanzi una nobile carriera di avanzamenti e di lucri nella magistratura e negli spedali, sottratto ad ogni indebita soggezione di autorità incompetenti, ad ogni sopruso, assicurato l'avvenire con proporzionati soldi di pensione per sè e per la famiglia, ma sopratutto reso possibile il pieno ed utile adempimento delle importanti sue funzioni e come medico dei poveri e come custode della publica igiene nel contado.

Ci condurrebbe troppo per le lunghe il voler tener dietro all'autore in tutti i particolari che riguardano il Medico communale come gratuito curatore dei poveri, come libero esercente verso gli agiati, come vaccinatore, medico-perito, ecc., ecc., ed il numerare tutti gli accorgimenti, coi quali dall'una parte metter freno alle intemperanti pretese de' communisti verso di lui e dall'altra stimolare il suo zelo allo studio, la sua alacrità nella pratica, mentre si accrescono i suoi ordinarii emolumenti.

Chiude il lavoro un breve cenno sul servizio de' poveri nelle città, che vorrebbesi in tutto simile al servizio forese e privo dell'abusato diritto ai medicamenti gratuiti, ed una raccomandazione ai farmacisti sulla spedizione de' rimedii senza ricetta, ed ai droghieri sulla vendita di farmaci riserbati alla competenza ed alla responsabilità dei primi.

A non parlare delle molte lacune, che lamentansi in questa Memoria intorno a parecchi argomenti sanitarii, ai reciproci rapporti delle autorità communali colle mediche, e delle mediche fra loro, alle rispettive mansioni delle singole magistrature e delle commissioni sanitarie; ed anche ammesso per ora la convenienza di affidare affatto i gravi interessi sanitarii alla perigliosa e sbattuta

nave dello Stato, parrà strano di certo a non pochi il concetto di impiegati dello Stato nominati dai Communi, o, se vuolsi, di funzionarii del Commune stipendiati dallo Stato, quali sarebbero, nella proposta riforma i Medici communali, mandamentali e di circondario. Perchè l'ibrida istituzione potesse sembrare accettabile, erano necessarii appunto quei dettagli di competenze e di rapporti che mancano in questa memoria e che soli, mettendone a nudo l'intimo organismo, potrebbero mostrarlo vitale.

Nè meno strana sembra la proposta di confiscare ogni maniera di impieghi e di mansioni sanitarie a vantaggio dei soli medici, che avessero percorsa intera la scala ascendente della gerarchia, incominciando dal servizio dei communi foresi. È un rovesciare completamente le consuetudini attuali, ma è un ripeterne, sott'altra forma e con opposti intendimenti, l'ingiustizia ed il danno.

Ad onta di tutto questo, la memoria che abbiamo analizzato, lodevole sotto alcuni rapporti, non va messa in un fascio colle due precedenti, colle quali ha tuttavia commune il difetto di ordine ed una trascuranza delle norme così della grammatica come della sintassi, che davvero è soverchia e deplorabile.

A gran parte di cosifatte censure si sottragge una quarta Memoria, segnata coll'epigrafe: *Rari nantes in gurgite*, ed evidentemente stesa con nobili propositi e con ampia cognizione del soggetto; sicchè è a lamentarsi che l'autore per lunga malattia rimanesse impedito dallo impartire al pregevole suo lavoro quelle proporzioni ch'egli stesso riconosce necessarie al compito assuntosi, e quell'ordine sapiente, che tanto giova a porgere un'idea chiara e completa del proposto organismo. — Nondimeno, anche nella sua estensione e forma attuale, lo scritto merita attenta considerazione ed esame.

Esso è partito in quattro capi, rispettivamente ordinati a trattare delle Magistrature medico-sanitarie, dell'Insegnamento, dei Medici-chirurghi di città e di campagna, dell'Associazione medica italiana. Ogni capo va diviso in un certo numero di paragrafi e qualche volta è seguito da appendici od annotazioni. Per renderne conto compendiosamente ci permetteremo dilungarci alquanto dall'ordine suesposto, e parlare dei medici di città e di campagna subito dopo i cenni sulla magistratura sanitaria.

Costituisce la Magistratura medico-sanitaria:

1.° *Una suprema Consulta Centrale di Sanità*, sedente nella metropoli del Regno, presieduta dal Ministro dell'interno, e corrispondente collegialmente ad un Ministero di sanità, con voce deliberativa. Divisa in tante Sezioni o Commissioni permanenti quanti sono i grandi rami sanitarii amministrativi, essa sarebbe composta di due membri medici delegati da ogni regione, di due medici, un dottore in chimica ed un zoojatro, forniti dalla metropoli. — I ministeri dell'Istruzione publica, di Agricoltura e Commercio, della Guerra e di Grazia e Giustizia, vengono coadjuvati nei lavori e progetti di legge attinenti all'igiene od alle scienze mediche, ciascuno da un membro della Consulta.

2.° *Consigli superiori di sanità*, siedenti nella capitale di ognuno di quei grandi comparti storico-naturali dello Stato, che noi, ligi alla suprema necessità delle cose, più che all'assetto amministrativo vigente, chiameremo *Regioni*. La capitale regionale darebbe loro due medici, un dottore in chimica ed un zoojatro; due medici ognuna delle provincie componenti la regione. La presidenza sarebbe elettiva.

3.° *Consigli provinciali di sanità* nei capoluoghi d'ogni provincia, composti di un rappresentante medico per ogni mandamento, di due medici, un zoojatro ed un chimico della città. Diviso in sezioni con presidenza elettiva, funge gli ufficii di *Consiglio di disciplina* per tutti i medici della provincia.

4.° *Medici distrettuali o mandamentali*. Ispettori del servizio medico sanitario, nel rispettivo comparto territoriale, diramano al personale communale dipendente le leggi medico-sanitarie, e ne vigilano l'esecuzione, procurando che l'esercizio pratico non si dilunghi dai dettami dell'ippocratismo (!), per fuorviare in preconcezioni immaginarie. Sono direttori degli spedali locali, medici giudiziarii e consulenti ordinari del mandamento. Compongono i dissidii fra i communi ed i medici, cui invigilano e tutelano, adunandoli in conferenze almeno una volta all'anno. Hanno ufficio con uno Scrittore o Segretario a carico del Distretto. Nelle città le mansioni di medico di mandamento potranno venire affidate ad uno dei membri del Consiglio provinciale.

5.° *Medici communali*. Applicano i dettami della scienza medica alla cura degli ammalati poveri e ricchi, alla tutela ed al miglioramento della salute publica e privata. Esercenti pratici ad un tempo

ed ufficiali di sanità, tengono con scrupolosa regolarità ed in continua evidenza un *Registro-giornale* sanitario, di proprietà ed a spese communali, e ne desumono tabelle e rapporti mensili ed annui da inoltrarsi alla medica superiorità. Sono parte integrante del Municipio e suoi consiglieri naturali, con voce deliberativa nelle decisioni sanitarie prevedute dalla legge, consultiva nelle altre, e con intera potestà momentanea nei casi d' urgenza. Sommessi al Commune per oggetti di servizio, communicano col Medico distrettuale, mentre un regolamento ne determina doveri e diritti. Membri nati delle Cause Pie locali, intervengono alle adunanze per l'erogazione dei redditi di beneficenza. I medici mandamentali nel commune di loro residenza possono fungere gli ufficii di Medico communale.

Nella proposta magistratura sanitaria l'influenza del Governo si eserciterebbe valida ed immediata sui tre più alti gradi della gerarchia, dalla suprema Consulta della metropoli discendendo ai Consigli provinciali. I membri di queste varie magistrature collegiali dovrebbero essere, giusta il concetto dell'autore, proposti da organi governativi, nominati dal governo, stipendiati dal governo; durerebbero in carica sei anni, salva la loro rieleggibilità; il Ministro e la Consulta, i Governatori generali ed i Consigli superiori, i Governatori di provincia ed i Consigli provinciali, in caso di vacanze nei rispettivi dicasteri, proporrebbero le terne alla nomina regia.

Regia sarebbe pure la nomina dei Medici distrettuali e mandamentali, il cui impiego è stabile; ma la terna per la loro scelta vorrebbesi formata dai Medici communali del distretto, mentre il loro stipendio starebbe a carico dei communi.

La sfera municipale incomincia e finisce nel Medico communale: il Commune lo nomina, il Commune lo paga, e parebbe anche da qualche frase che il Commune lo debba soverchiamente dominare. Se non chè la terna proposta al Consiglio municipale dal Consiglio provinciale, quanto alla nomina; la sua stabilità dopo due anni di prova, quanto a posizione; l'influenza del Medico mandamentale e l'autorità dei Consigli e della Consulta, quanto a soggezione, tempererebbero l'assoluta supremazia dei communi sul medico. Ammonire, sospendere, dimettere i Medici communali, spetterebbe infatti ai Consigli provinciali, salvo appello; e questi, rispetto ai Medici mandamentali, non avrebbero che il diritto di investigarne la condotta e di proporne un giudizio; al Consiglio superiore

il pronunciarne la sospensione o la dimissione, salvo appello alla Consulta suprema.

Dopo aver distinti i medici-chirurghi nelle due classi, *di medici di città e di medici communali,* ed aver detto che i primi, — da lui confusi *coi privati esercenti,* — in una gerarchica classazione della classe medica, in armonia agli altri impiegati civili, dovrebbero essere parificati ai medici communali e subordinati alla gerarchia sanitaria, come ai Consigli di disciplina, — l'autore, quanto ai medici communali, si diffonde in molti particolari dell'organamento sanitario forese, che si direbbero soverchi per un disegno a larghe linee, comecchè siano insufficienti e manchevoli qualora aspirassero a vera importanza regolamentare. La poca originalità delle idee preconizzate dall'autore in questa parte del suo lavoro, se non ci dispensa dallo esporle, ci permette di esser brevi e di attenerci alle sole disposizioni fondamentali della sua proposta.

Che l'autore ammetta la partizione di tutto il territorio del regno in *Circondarii medici* communali, lo si desume dall'intero contesto del suo lavoro; ma in che consistano cotesti circondarii medici, egli non lo dice, nè è molto agevole il supporlo. L'aver distinti i Medici communali in tre classi con un onorario di lire 1500, 1800, e 2000, secondo che la popolazione ad essi affidata tocca i 2500 individui, od oscilla fra i 3000 ed i 3500, o raggiunge i 4000, condurrebbe a credere che i circondari medici dell'autore potessero venir costituiti tanto da' singoli villaggi, quanto da gruppi o consorzii di communi, come in oggi verificasi per le condotte mediche. Ma questa credenza, benchè ci sembri la più appropriata e quella che risponde ad una stringente economia di servizio, trovasi implicitamente contradetta nel modo più costante dall'autore, il quale, rispetto al Medico communale non parla mai che di un solo commune. « Il Commune nomina il medico; il medico è parte in-
« tegrale del Municipio; il Commune non può senza l'approvazione
« del Consiglio superiore di sanità introdurre variazioni organiche
« ne' Circondarii medici; il medico non può assumere, nemmeno tem-
« porariamente, altri circondarii senza il consenso del Commune »,
e via via; potrebbero citarsi a dozzine le frasi consimili.

Ma più che le frasi ambigue, dà a pensare l'assoluto silenzio dell'autore sulle relazioni da commune a commune per quel che si riferisce al modo di elezione del medico ed al proporzionale riparto

degli oneri economici pel servizio sanitario. — In un circondario medico, che fosse composto di due o più communi, per la scelta del medico, dovrà ogni commune compiere una votazione separata? o dovrà il consorzio de' communi costituenti il circondario votare come un sol commune in questo oggetto di interesse generale? Nel primo supposto, in caso di votazioni communali discordi, quale sarà il suffragio prevalente?

E le spese come verranno ripartite fra due o più communi associati in un circondario medico? — L' onorario assegnato al medico per la cura gratuita dei soli poveri registrati nell' elenco officiale verrà corrisposto dai singoli communi in base di un riparto proporzionale al loro numero, od in relazione colla popolazione totale del commune? E l'assegno di 500 a 600 franchi pel mezzo di trasporto, proposto dall'autore a favore di quel medico che contasse più di 100 famiglie *fuori del centro dell'abitato*, dovrà equamente gravare tutti i communi del circondario, o tenersi a carico dei soli communi dove il medico non ha residenza ed in quali proporzioni? Nella nomina del medico o nella designazione della sua residenza si accorderà una preponderanza al commune che sopporta gli oneri pecuniari più gravi, anche se esso non fosse il più popoloso od il più centrale, dato che all'assistenza del medico possono ricorrere anche gli agiati?

Sono queste serie difficoltà, alle quali l'autore, se intese ammettere consorzii di communi nei circondarii medici, non ha proveduto nè tampoco pensato nel suo progetto; mentre pure occupossi di cose di molto minor momento. Che se il suo linguaggio ed il suo silenzio va interpretato nel senso più ovvio e se per lui ogni circondario medico non avesse a comprendere che un sol commune, allora si appianerebbero tutte quelle difficoltà per dar luogo ad altre molto più gravi; talmente gravi da bastare, a nostro avviso, per colpire d'inapplicabilità l'intero organismo da lui proposto.

Un medico per ogni commune coll'onorario minimo di 1500 franchi condurrebbe a sostituire alle attuali condotte, là dove esistono, un numero forse triplice di nuovi circondarii medici ed a cagionare un dispendio per il servizio sanitario forese più che quadruplo dell'attuale, che già sembra tanto gravoso ed al governo ed ai communi e che l'autore renderebbe ancor più difficile a sopportare accollando a quest'ultimi le spese farmaceutiche pei malati poveri.

Nè sempre e dovunque possono i communi tacciarsi di grettezza o d'ingratitudine verso i medici. Benchè ascritta fra le spese facoltative, basti l'osservare che questa, per l'istituzione delle condotte mediche, trovò infatti ben pochi communi in Lombardia che la tenessero superflua, — e che, accanto ad alcune rappresentanze communali, — troppe di certo — che si valsero della balìa loro lasciata sui medici per consumare deplorabili soprusi ed ingiustizie, vanno registrate tuttavia onorevoli e positive testimonianze di gratitudine e di affetto. Ma la quistione pecuniaria fu sempre la dominante in ogni tentativo o progetto di riorganamento sanitario e lo sarà tanto più e, bisogna pur dirlo, a tanto maggior ragione in oggi, dopo che le nuove istituzioni ed il nuovo assetto amministrativo imposero ai communi enormi dispendii, sia pel titolo sacrosanto della publica istruzione, sia per l'armamento della guardia nazionale, sia per l'istituzione dei segretariati. Mentre dai bilanci communali del Regno, sommariamente publicati, emerge la prossima necessità economica di ricorrere ai consorzii de'communi per alcuni rami di gestione amministrativa, non è un andare a ritroso della corrente, un anelare al naufragio, il dissociare i communi foresi appunto per l'amministrazione sanitaria?

Checchè ne sia di questa fondamentale quistione, si è detto come l'autore assegni al Medico communale la cura dei poveri e degli agiati del suo circondario: quelli, su elenco compilato da un membro della Giunta in concorso del medico e del parroco e contro l'accennato assegno communale; questi contro compenso, vario nella misura a seconda della classe in cui si vorrebbero distribuiti sta la rispettiva opulenza, sia poi che convengano in abbonamenti annui ad un tanto per persona, sia che preferiscano rimunerare il medico a misura delle sue eventuali prestazioni.

Come ognun vede, nulla sarebbe essenzialmente mutato nelle condizioni odierne delle nostre condotte mediche. Ma per ovviare a quanto in esse fu notato di ambiguo pel medico e di illusorio pe' suoi diritti, l'autore propone di far garantire dal Commune i crediti del medico verso i benestanti, affidandone la riscossione all'esattore, verso un premio del 3 al 5 p. 0[0. A prova delle eventuali sue prestazioni il medico ritirerebbe pertanto di volta in volta da' clienti una polizza di credito. Il medico che non la chiegga rinuncia a' suoi onorarii, come il cliente che la rifiuta rinuncia all'assistenza del medico.

S'intende che le competenze del Medico communale tanto verso i privati benestanti, quanto verso i R. carabinieri, i militi di finanza, i soldati in permesso ecc, ecc., vorrebbonsi dall'autore regolati con una tariffa minuziosa, messa fuori dal Governo per tutto il Regno, salve le modificazioni trovate necessarie o convenienti per le singole Regioni dai consigli superiori di sanità. In un sistema, com'è quello dell'autore, tutto appoggiato alla tutela governativa, è logica anche una tariffa per visite, operazioni, trasferte, attestazioni, certificati e va dicendo.

Corollario della stabilità dell'impiego de' Medici communali è il diritto a soldo di riposo ed a pensione a carico dei communi e contro la trattenuta del 3 per 0[0 sull'onorario. L'autore vorrebbe ammessi senz'altro a questi vantaggi tutti gli impotenti e le vittime per morbi contagiosi od epidemici. In via e nei casi ordinarii, il diritto a pensione, incominciando dopo 10 anni di servigio, dopo 30 assicurerebbe il godimento dell'intero stipendio, trasmissibile integralmente alla vedova ed ai figli.

Lasceremmo incompleto questo sunto, se prima di abbandonare il tema della gerarchia sanitaria e del servizio communale, non accennassimo ad un'altra classe di funzionarii medici, proposta dall'autore sotto la denominazione di *Ispettori generali.* Ogni regione ne dovrebbe avere *alcuni* nei primi anni consecutivi all'avvenuta riforma, onde curarne l'attuazione ed armonizzarne il mecanismo, col sussidio dei Medici distrettuali o mandamentali, esonerati per un tale periodo di tempo da ogni prestazione come Medici communali. In appresso, ciascuna regione non conterebbe che un *Ispettore generale*, a spese governative, di cui peraltro l'autore ci lascia ignorare e le precise attribuzioni, ed il rango gerarchico, e le attinenze colle altre magistrature sanitarie.

Quanto all'*insegnamento* delle discipline sanitarie, l'autore lo vuole impartito da istituti governativi, dai quali escano licenziati medici-chirurghi, farmacisti, zoojatri, veterinarii, ippiatri, levatrici e flebotomi; rifiuta altri gradi speciali e gl'istituti *di così detto* perfezionamento; divide l'istruzione medica in tre stadii: di *preparazione*, *d'istruzione propriamente detta* e di *pratica o complemento*, il primo e l'ultimo da compiersi presso spedali od esercenti autorizzati; il secondo negli istituti universitarii. Vuole che un esame speciale nelle capitali delle regioni sotto vigilanza dei Consigli superiori di sanità abiliti alla libera pratica.

Propone che pei medici-chirurghi lo stadio di *preparazione* consista nello studio obbligatorio della storia naturale colla botanica, in due dei tre anni ond'egli vorrebbe composto il corso liceale; in una serie di lezioni preparatorie allo studio medico nel terzo anno di Liceo; e nella inscrizione e frequentazione di uno spedale durante tutto il corso.

Lo stadio universitario vuole compiuto in cinque anni, collo studio di quelle medesime discipline e colla frequenza a quelle medesime cliniche anche in oggi richieste, salva qualche trasposizione nell'ordine di successione delle singole materie e l'aggiunta di una catedra per la storia della medicina e la filosofia della scienza, e salva la completa dimenticanza dell'istologia normale e patologica.

Gli esami di rigore, felicemente superati, apron l'adito allo stadio di *complemento* o di *pratica*, da compiersi con effettive prestazioni nei grandi spedali provinciali od in quelli altri che offrano opportunità per *un* anno di pratica medica, *un* secondo di pratica chirurgica ed *un* terzo di pratica oculistica ed ostetrica.

Speciali sussidui annui governativi e modiche tasse di iscrizioni e di licenziamento porranno in grado detti spedali di istituire e mantenere un corso di lezioni complementari sulla polizia sanitaria, l'igiene, la profilassi, sul metodo di osservare e di sperimentare, sui doveri del medico, sull'anatomia patologica e sulle sezioni cadaveriche. L'autore desidererebbe che qualche medico di città e di campagna aggiungesse a tutto questo alcune letture sul modo di presentarsi agli infermi, sul contegno da tenersi con essi e su tutte le piccole cautele ed i piccoli artifici, che costituiscono pel medico l'arte del saper vivere.

Finalmente l'esame di pratica schiude le porte del libero esercizio di città e di campagna: l'università rilascia il diploma al giovane medico, che da quel momento può inscriversi presso il Consiglio provinciale.

Nella carriera farmaceutica l'autore distingue i semplici farmacisti dai dottori in chimica e farmacia. Pei primi i tre anni preparatorii, da compiersi come praticanti presso farmacisti designati dai Consigli provinciali di sanità, possono incominciare subito dopo il corso ginnasiale, mentre pei secondi è richiesto l'intero corso liceale. Gli uni e li altri dovrebbero frequentare i corsi liceali di storia naturale e botanica e non presentarsi alle università se non dopo subito un esame preparatorio.

In un anno compiono i semplici farmacisti il loro studio universitario, in due i dottori in chimica. E dopo tale corso, di cui l'autore non accenna nè l'indirizzo nè le discipline, i primi entrano come assistenti, per un triennio, in una farmacia designata dal Consiglio di sanità, onde uscirne, dopo un esame di pratica, col brevetto di farmacisti; mentre i secondi passano il loro triennio in un grande laboratorio od officina di preparati chimici, scelto in ogni regione dal Consiglio superiore, vi apprendono la chimica applicata e non vengono insigniti del diploma di dottori in chimica e farmacia se non previo esame rigoroso sotto vigilanza del Consiglio suddetto.

Quanto all'esercizio della farmacia, l'autore gitta le fondamenta di una ferrea disciplina colla proposta della inevitabile *farmacopea magistrale governativa* e di una *tariffa* con gradazione di prezzi, secondo che i farmaci debban servire per la medicina umana, per l'ippiatria e veterinaria, per le arti, pei ricchi o pei poveri, per gli spedali, per gli orfanotrofi, ecc., ecc. Nè solo ei vuol punita nei farmacisti l'adulterazione, la sostituzione, l'imperfezione dei rimedii, l'errore di peso, ecc., ma anche ogni deviazione in più od *in meno* dei prezzi di tariffa! Superfluo il dire ch'egli determina il numero normale delle farmacie sulla popolazione e che non vuole altri venditori di sostanze medicamentose in fuori degli speziali approvati, con officina aperta al publico.

Una Commissione, scelta dal Consiglio provinciale di sanità dietro esame, rilascia brevetti di libera pratica in flebotomia e chirurgia minore a quei giovani che avranno compiuto un anno di appositi studii ed un anno di pratica negli spedali provinciali. I farmacisti dei communi minori dovranno riportare l'approvazione per l'esercizio della bassa chirurgia in sussidio del Medico-communale.

Per le mammane presso le università ed in tutte le capitali regionali havvi una scuola con avviamento alla pratica. La licenza di libera pratica interdirà ad esse qualsiasi operazione in fuori della legatura e del taglio del cordone ed ogni ingerenza nella cura interna delle gravide, dei bambini, delle puerpere.

Negli istituti veterinarii si imparte l'istruzione necessaria alli ippiatri, ai veterinarii ed ai zoojatri.

L'ultimo capitolo della memoria è dedicato alla proposta di una Associazione medica italiana, destinata a sviluppare ne' medici il

sentimento di famiglia e di solidarietà; a servire di organo *consulente, pensante e sorvegliante* sull' andamento della medicina in genere e sugli effetti dell'organizzazione vigente; a fungere gli uffici di società scientifica per letture, incoraggiamenti, premii.

Ogni medico ne può esser membro contro un tenue contributo mensile.

L'Associazione si divide in gruppi o Sezioni regionali e la sezione regionale in Comitati provinciali. Ogni Sezione e Comitato è rappresentato da una Presidenza, eletta per un triennio e rieleggibile; e suddivisa in sezioni: 1° amministrativa, 2° scientifica, 3° di vigilanza sul personale medico. Ogni Sezione regionale ha un rappresentante stipendiato, nella metropoli dello Stato, presso la Suprema consulta di sanità.

L'Associazione tiene congressi provinciali annui; congressi di regione biennali; congressi generali ogni tre anni. In essi discute e delibera sui proprii interessi e su quelli dell'organizzazione sanitaria, rinnova le proprie rappresentanze, ecc., ecc. Ai congressi generali e regionali i Comitati provinciali ed i medici di ogni distretto devono mandare loro rappresentanti.

Un terzo delle somme contribuite dai socii viene dai Comitati trasmesso alla Sezione regionale per le spese di rappresentanza ed altre; due terzi rimangono a disposizione locale.

La Gazzetta dell'Associazione registrerà le nomine, gli atti dei congressi, dei consigli medici, le leggi sanitarie, le proposte utili all'incremento dell'istituzione, ecc. A carico delle somme introitate, ogni Medico distrettuale ne avrà un esemplare da porre in circolazione fra i socii.

L'ultima Memoria di cui ci resta a render conto porta il n. 330 al protocollo 1860 dell'Istituto e s'intitola: *Idee per una organizzazione d'amministrazione sanitaria del regno d'Italia.* Dedicata al Parlamento Nazionale Italiano, ha per epigrafe le seguenti parole, pronunciatevi dal deputato Mancini il 12 giugno 1860: « *Noi deputati, quanti qui siamo, non abbiamo clienti, o, se vuolsi,* « *abbiamo una sola nobilissima cliente, che è la Nazione: non* « *conosciamo che una sola causa, che tutti i giorni difendiamo,* « *quella del bene e dell'interesse nazionale, quella della dignità* « *e del progresso del paese* ». — È questa la memoria, di cui fu

già detto esser composta di 17 fascicoli, ma di cui non è certo agevole il riferire con succinta chiarezza tutte le idee e tutte le proposte, tanto le si trovano circonvolute e quasi sommerse in una dovizia di generalità vaghe, di digressioni continue, di frasi talvolta ambigue od enfatiche, di ripetizioni, e richiami, e citazioni, e tabelle, e documenti, e module, e circolari, ed aforismi, ottimi elementi a più ordinato lavoro, di cui l'autore, conscio egli stesso dell'attuale imperfezione del suo grandioso abozzo e pieno di spiriti generosi e di alti intendimenti, sembra accarezzare l'arduo proposito. Con tali premesse non intendiamo però mettere innanzi la censura all'esame, nè sagrificare la sostanza alla forma, per quanto quest'ultima si identifichi le tante volte alla prima e sempre concorra potentemente a rivelarla: intendiamo piuttosto apparecchiarci una giustificazione, se, costretti talvolta a raccorre qua e là gli sparsi elementi di un concetto, o tal altra a sceverarlo di quanto in esso possa parere accessorio od accidentale, non vi fossimo sempre riesciti, come era nostra intenzione e come è nostro dovere.

Tuttavia, a render meno facili e meno frequenti cosifatti equivoci, ogni volta che ci torni possibile ci varremo delle parole istesse dell'autore, quand'esse assomiglino ad una formola definitiva, studiandoci di preferire fra le analoghe, più volte intercorrenti nel tessuto del lavoro, le più chiare, le più concrete, quali in molta parte sembrano a bello studio radunate dall'autore nei fascicoli 1, 11, 12, 13, 14, 15.

Fattore insieme e misura di civiltà fra le nazioni, la tutela della salute publica, contando fra i precipui doveri dello Stato, l'autore comprende tutto che concorre o che deve concorrere a tale scopo supremo in quel ramo speciale della publica amministrazione, ch' egli dice *Amministrazione sanitaria.* E non gli basta che si addotti una tale dizione a definire un concetto tanto ovvio, ed universalmente ricevuto, ma insiste perchè da quella pigli nome inesorabilmente tutto che si riferisce alla salute publica, uomini e cose, leggi ed istituti, non arrestandosi dinanzi alle appellazioni più sesquipedali, purchè vi si uniformino. Pertanto le Leggi sanitarie sono dette *Leggi d'organizzazione d'amministrazione sanitaria;* i Consigli sanitarii di mandamento, di provincia, ecc., *Consigli di amministrazione sanitaria di dipartimento mandamen-*

tale o provinciale; i Medici communali, *Funzionarii sanitarii d'ordine amministrativo communale,* e va dicendo.

Codesta amministrazione sanitaria è per lui « costituita dalla concatenazione dell' amministrazione d'ordine communale e d' ordine supremo o governativo o direttivo ». Ma siccome « questo nasce naturalmente da quello » e la sanità communale è a tenersi base dell' amministrazione sanitaria, così all' organizzazione sanitaria communale, specialmente forese, è consacrata la più gran parte della memoria che ora ne resta ad analizzare.

L'amministrazione sanitaria communale si propone un duplice còmpito: l' assistenza dei malati e la publica igiene: e per raggiungerlo nella sua pienezza e con reale efficacia non può fare assegnamento che sul criterio speciale scientifico, posto a base delle leggi e delle istituzioni sanitarie e rappresentato specialmente dal medico.

L'opera del medico, libera ad un tempo e coordinata, entro la propria sfera di efficienza, ma in tutta l'ampiezza della propria sfera, deve esercitarsi su un raggio di territorio, e su un gruppo di popolazione ben definito e tale che il paese basti all'esercente e l'esercente al paese.

La delimitazione pratica dei Circondarii sanitari è pertanto uno dei punti vitali di una buona organizzazione, e l'autore non l'ha dimenticato.

Messo innanzi l' assioma che *ogni commune del regno ha per elemento anatomico costitutivo un medico,* ma che *più communi possono nei modi da stabilirsi con legge, valersi di un solo medico,* l'autore esamina dietro quali norme ed entro quali limiti abbiano i communi ad associarsi fra loro per costituire *un Dipartimento o Circondario sanitario communale.*

Le norme sono desunte dalle esigenze di un servizio che nè debb'essere illusorio od imperfetto pei communi, ned oppressivo e micidiale pel medico. Le condizioni del suolo, delle strade, dell'agricultura; la densità della popolazione ed i naturali suoi aggruppamenti; le cause permanenti o ricorrenti di insalubrità, sono anche per l'autore altrettanti elementi da prendersi in considerazione onde raggiungere un buon riparto territoriale, che possibilmente, non solo costituisca del Circondario sanitario communale la base di un comparto sanitario officiale o politico, ma permetta

a quest'ultimo di modellarsi ed armonizzare colle divisioni e suddivisioni amministrative delle intendenze, delle provincie, delle regioni, componenti lo Stato.

Di regola un medico deve poter compiere il servizio del suo circondario communale comodamente ed efficacemente a piedi. È quanto dire che la zona di territorio costituente un *Circondario* sanitario communale andrà allargandosi di mano in mano che dalle regioni montuose scendiamo alla collina e dalla collina alla pianura.

Se nel paese piano ad un medico si può affidare una popolazione di 3500 fino a 5000 abitanti; in collina bisognerà discendere dai 3500 ai 2500; ed in montagna giungere benanco, e non sempre, ai 1500. I Consigli sanitarii di mandamento, coadjuvati da un delegato tecnico del Consiglio sanitario provinciale, nello eseguire la partizione del rispettivo territorio in Dipartimenti sanitarii communali, valuteranno le molteplici condizioni locali, capaci di crescere o scemare l'estensione dei singoli dipartimenti.

Ma non basta che tutto il paese venga diviso in Circondarii sanitarii e che ad ogni Circondario si assegni un medico-chirurgo. A questo, e già da lungo tempo, erasi pervenuto e nella Lombardia e nella Venezia, senza per altro che il concetto di una amministrazione sanitaria communale potesse dirsi più che adombrato. Il Medico condotto, che aveva *l'appalto* della cura dei poveri, ed al quale le magistrature sanitarie dello Stato erano pur costrette indirizzare le istruzioni, li ordini, le interpellanze relative alla salute publica, ben poteva comechesia sdebitarsi della parte clinica del suo ministero sulla base e colle norme del Capitolato normale, ma quanto ai provedimenti ed alla sorveglianza igienica la sua devozione ed il suo buon volere rompevano di solito e rompono in oggi più che mai contro ostacoli insuperabili, frapposti dalle istituzioni più ancora che dagli uomini.

Al *Medico-condotto* va dunque sostituito il *Funzionario sanitario communale;* e la legge deve non solo regolare l'assistenza gratuita del povero, giusta i dettami della carità e i calcoli di una savia economia sociale, ma segnare il posto del medico nella gestione amministrativa del Commune, regolandone l'ingerenza e dirizzandone l'attività, in modo che il supremo intento della publica salute sia raggiunto ed armonizzato cogli altri interessi fondamentali di ogni consorzio civile.

Pare all'autore che l'altissimo scopo sarebbe raggiunto dotando il Commune di particolari istituzioni *amministrative, caritative, sanitarie,* nelle quali il medico entrasse quale elemento organico, integrante, portandovi le sue cognizioni, le sue attitudini speciali ed il suo voto deliberativo.

Si è detto come l'articolo 101 della Legge communale e provinciale affidi al Sindaco la cura della publica igiene ed è noto come i Medici condotti attuali vengano esclusi dai consigli Communali in forza dell'ultimo capoverso dell'art. 22, che novera gli stipendiati del Commune fra gl'*ineleggibili.* Ebbene, l'autore della memoria che stiamo analizzando non solo deroga codeste assurde disposizioni, ma tenderebbe ad invertirle.

Diffatto egli scrive: il Medico communale è membro della Giunta municipale, con voto consultivo e deliberativo. E altrove: il Medico communale disimpegna le mansioni di medicina publica, fra le quali quelle attribuite ai Sindaci, coll'assisterli nell'esercizio di tali attribuzioni. — E in altro sito è detto che al Sindaco forese son devolute le attribuzioni disimpegnate in città dal Commesso di vettovaglia.

Se non che la publica igiene non gli pare sufficientemente tutelata nel commune forese col sostituire il Medico al Sindaco, o, se vuolsi, coll'aggiungere al braccio del Sindaco il criterio speciale del Medico in seno alla Giunta municipale. Un apposito sinedrio, col nome di *Consiglio di dipartimento sanitario communale*, giusta l'autore, avocherà a sè la trattazione d'ogni faccenda sanitaria del circondario, costituendo il primo anello di una lunga serie di corpi sanitarii consultivi e deliberanti, nel modo istesso che il Medico communale inizierebbe la serie ascendente dei funzionarii di amministrazione sanitaria.

In tale Consiglio il Medico od i Medici del circondario siederebbero col Sindaco o Sindaci, colla Giunta o Giunte municipali e, pare anche, col Funzionario sanitario di mandamento.

Nè basta ancora. — L'assistenza gratuita dei malati poveri, ch'è uno degli scopi fondamentali cui mira l'amministrazione sanitaria communale, in via di massima deve compiersi a domicilio tanto per le cure mediche quanto pei presidii farmaceutici. E se alla medica assistenza gratuita dei poveri provede l'istituzione dei Funzionarii sanitarii communali, all'assistenza farmaceutica gratuita non potreb-

bero adequatamente sovvenire se non se nuovi istituti caritativi, i quali, in certo qual modo, fossero insieme una generalizzazione ed una ricostituzione di quelli in oggi conosciuti sotto il nome di Cause Pie.

Accentrando in ogni mandamento l'amministrazione di tutti i fondi di beneficenza e profittando di tutte le sorgenti stabili od eventuali di elemosine, l'autore verrebbe a capo anche di cosifatte istituzioni; ed i *Patrimonii mandamentali di beneficenza*, di tal modo costituiti, sarebbero appunto da lui destinati alla *farmacia di carità a domicilio.*

Or bene: in ogni Commune il dirigere l'erogazione dei soccorsi farmaceutici a domicilio sarebbe còmpito di una *Congregazione o Direzione communale di carità,* costituita dal Sindaco, dal Parroco, dal Medico e da due o più *Probi viri* e dipendente da un *Direttorato generale provinciale.*

Cosicchè il Medico communale, membro della Giunta municipale, membro del Consiglio di dipartimento sanitario communale, membro della Congregazione communale di carità, partecipe quindi alla gestione amministrativa, sanitaria, caritativa, con voto consultivo e deliberativo, dall'essere poco più di un paria nella società campagnola, che lo stipendia per toccar polsi e scriver ricette, dovrebbe levarsi ai primi onori fra le notabilità del villaggio e andar onusto di tanti ufficii e di tante mansioni, quante appena pajono consentirgli il disimpegno de' suoi doveri e come ispettore communale di sanità e come medico pratico.

Nè da tali doveri, che sono fondamentali, intende l'autore francarlo. Al contrario, egli enumera con diffusa minuziosità i grandi servigi che il medico communale potrà rendere al paese collo studio delle condizioni igieniche influenti sul benessere e la prosperità delle popolazioni, colla vigilanza continua ed efficace annonaria ed edilizia, colla pronta rimozione di tutte le cagioni d'insalubrità e di fisico deperimento che l'ignoranza, l'incuria e l'avarizia a gara vanno accumulando nel tugurio e nell'officina del povero.

Chi non si lasci sviare dalle continue digressioni e dalla disordinata ed intempestiva trattazione di mille argomenti secondarii, troverà certo in questa parte del lavoro, alcuni savii concetti sulle malattie endemiche, sui contagi, sulle vaccinazioni e potrà di leggeri apprezzare la vitale importanza delli uffici del Medico com-

munale nel campo finora negletto della publica e privata igiene delle nostre campagne.

Quanto al servizio clinico, l'autore, discorde dalla pluralità dei nostri scrittori, non lo vuole gratuito pei soli poveri, elencati dal Segretario communale e riconosciuti annualmente dalla Congregazione communale di carità. Anche i non poveri e gli agiati, oltre al vantaggio di avere un medico sul luogo, nelle malattie ordinarie dovrebbero fruire dell'assistenza gratuita; mentre per essi una *tariffa legale* determinerebbe gli onorarii del medico, chiamato in consulto od a trattare la sifilide, la scabbia, la tigna, il vajolo, od a stendere certificati per oggetti civili, od a compiere operazioni ostetriche, dentistiche o d'alta chirurgia. In tali casi la specifica esibita dal medico e non pagata entro quindici giorni, col visto del funzionario mandamentale, passerebbe nelle mani dell'esattore per la riscossione.

Stabilita dal Consiglio sanitario communale la residenza del medico e la periodicità delle sue trasferte nei communi e nelle frazioni, dove non siano malati in attualità di trattamento, e stabilita dal medico l'ora mattutina per le nuove chiamate e la metodica sua peregrinazione nelle varie parti del circondario, diverrebbero altrettanti titoli di credito pel medico le prestazioni sue straordinarie per mali già in corso e non denunciati in tempo, e le visite notturne per casi che non siano urgenti.

Disponendo di tal modo che anche i non agiati paghino le spese della loro indiscrezione, pare all'autore che il giusto compenso del medico valga a salutare ricordo per chi abusa di lui e della publica beneficenza.

Altri compensi spetterebbero al Medico communale per trasferte e visite a prigioni, a caserme, a militari, a carabinieri, per perizie giudiziarie, per straordinarie prestazioni nella contingenza di malati e di malatie contagiose.

Quest'ultime, quando assumano una diffusione epidemica, consigliano transitorie deviazioni all'organismo sanitario delle campagne. E se di regola il servizio medico deve compiersi a piedi, e l'assistenza dei malati farsi a domicilio, tali evenienze straordinarie contano fra quelle che autorizzano il medico a chiedere un mezzo di trasporto e che gl'impongono l'invio allo spedale dei colpiti che non si possano altrimenti isolare.

L'amministrazione sanitaria di un dipartimento communale, benchè, come abbiamo veduto, si riassuma e si compendii nel medico, tuttavia esige altri uffici secondarii, cui il medico non potrebbe dar mano. All'istituzione dei farmacisti e delle mammane, già fra noi universalmente consacrata, e dall'autore accolta e riconosciuta, egli vorrebbe aggiunta l'istituzione di veterinarii communali, principalmente in quelle regioni dove l'abondanza del bestiame è condizione di ricchezza e di lavoro.

L'autore, benchè si difonda in considerazioni sull'educazione delle levatrici e dei zoojatri, e sfiori qualcuno degli importanti problemi che si riferiscono all'esercizio farmaceutico, tuttavia si chiarisce in genere conservatore dell'attuale ordinamento lombardo.

Pare che egli assegni una Mammana ad ogni Circondario sanitario piuttosto che ad ogni commune, e che inclini a mantenere, quanto alle farmacie, le norme limitatrici, che ne misurano il numero e ne determinano la sede sul dato della popolazione.

La quistione del libero esercizio farmaceutico, tanto dibattuta, e sulla quale l'autore sembra riservare il suo giudizio, rimane di tal guisa da lui risoluta in quell'unico senso che la logica addita a chi non voglia in un argomento speciale sconvolgere tutto un proposto sistema, essenzialmente gerarchico e protettivo.

Veterinario, farmacista, mammana, concorrono coll'opera loro a far completo il servizio sanitario di ogni Dipartimento communale, e forniscono dati importanti, ciascuno nella loro sfera e giusta l'indirizzo ricevuto, per le ricerche del medico, cui incumbe la tenuta di un *Registro-giornale* e la raccolta di nozioni diligenti per una statistica dei pellagrosi, dei sordo-muti, dei cretini ecc. ecc.

Tale, ne'suoi tratti più caratteristici ed essenziali, è il Dipartimento d'amministrazione sanitaria communale, voluto dall'autore come base ad un tempo e come scopo dell'amministrazione sanitaria del Regno. Col descriverne l'organismo forense, che n'è il tipo, abbiamo a un dipresso tracciato anche l'organismo sanitario delle grosse borgate e delle città, ove accogliendosi una popolazione maggiore di cinquemila abitanti, necessita la partizione del Commune in due o più Circondarii sanitarii e l'opera di due o più Medici communali.

Nelle città popolose, che hanno un Ufficio sanitario ed un Me-

dico municipale, con mansioni relative alla publica igiene, ai Medici di circondario sanitario, corrispondenti ai così detti medici di Santa Corona, l'autore riserberebbe solo l'assistenza gratuita dei poveri a domicilio, sotto l'immediata sorveglianza e dipendenza del Medico municipale. Non è detto, ma è supponibile, se anche le città debbono avere un Consiglio sanitario communale e una Congregazione communale di carità; non è detto neppure se a far parte della Giunta e di cosifatti collegi sia chiamato il solo Medico municipale od anche i Medici di circondario civico o di S. Corona. Sono quistioni importanti e dilicate che vorrebbero una precisa soluzione, mentre si legano ad altre quistioni ugualmente insolute, di cui toccheremo fra breve.

Ad ogni modo, col Medico communale di città e di campagna, avrebbe principio e fine, giusta l'autore, la sfera communale del servizio sanitario. Addirittura nella aggregazione successiva di varii Dipartimenti sanitarii communali, a costituire il secondo gradino gerarchico dei *Dipartimenti di amministrazione sanitaria mandamentale*, il publico funzionario medico, come tale, cioè come rappresentante nel mandamento il *Potere esecutivo sanitario,* emanerebbe dalla sfera governativa, sebbene nel Circondario communale di sua residenza e come Medico clinico conservi caratteri e doveri di Medico municipale.

Fra il secondo gradino, costituito dall'amministrazione sanitaria di mandamento, ed il supremo, costituito da un Consiglio superiore, o Ministero di sanità nella metropoli del Regno, l'autore ci fa salire di gerarchia in gerarchia, dal mandamento all'intendenza, dall' intendenza alla provincia, dalla provincia ai governi regionali, sempre mettendo a fianco del funzionario politico-amministrativo il funzionario medico e sempre aggiungendo al funzionario medico un zoojatro, un consiglio di amministrazione sanitaria, uno o più spedali ed ospizii.

Troppo lungo sarebbe lo enumerare partitamente le mansioni di tutti questi funzionarii e consigli di amministrazione sanitaria. L'autore istesso non soddisfa a così arduo compito che molto incompletamente, e noi, sulle sue traccie, ci terremo paghi di cogliere il carattere generale di cosifatte magistrature ed istituzioni, di accennare il mecanismo col quale funzionano e gli elementi chiamati a costituirle.

Tranne i Funzionarii medici di mandamento, — dei quali è detto che ispezionano regolarmente il proprio circondario, compilano ogni anno la statistica del personale sanitario dipendente, provedono al vaccinifero ed alle supplenze, assistono ai consigli communali per l'elezione dei medici e delle levatrici, — sui funzionarii sanitarii tutti (Commissario medico d'intendenza, — Commissario e Vicecommissario medico di provincia, — Commisario, Vicecommisario ed aggiunto — segretario medico di governo o regione,) ci si fa sapere indistintamente e genericamente che disimpegnano li affari ordinarii d'amministrazionè sanitaria nel rispettivo dipartimento e vi esercitano il potere esecutivo nel ramo sanitario. Tutti responsali nella propria sfera d'azione, con voto consultivo e deliberativo, tutti nominati con norme stabilite dalla legge, ed inamovibili dopo un periodo di prova, l'autore li vorrebbe tutti in posizione abbastanza comoda per attendere alli studii e per disimpegnare con piena indipendenza il loro dovere.

Dal pochissimo che è detto sui Funzionari zoojatri si può arguire come l'autore non solo intenda collocarne uno di fianco ad ogni Funzionario medico e creare Zoojatri di mandamento, di intendenza, di provincia, di governo o regione, con mansioni igieniche, profilatiche, peritali, ma ancora promovere lo stabilimento di zoojatri ne' grossi borghi per l'ispezione sulle carni da macello, associando all'uopo due o tre Mandamenti fra loro.

Altra fra le buone innovazioni messe innanzi nel progetto dell'autore consisterebbe nell'istituire *spedali di mandamento* e *spedali d'intendenza*, ove trovino più immediati soccorsi e più pronto ricovero i poveri malati del contado ed in genere di tutti quei minori centri di popolazione, che in oggi non posson metter capo che agli *spedali provinciali.* Fu nella luttuosa circostanza delle epidemie cholerose del 1854 e 55 che fra noi si fece sentire il bisogno di cosifatti spedali; ma il favore col quale sulle prime venne salutata la proposta di promoverne l'erezione, non durò che poco oltre il pericolo. Richiamare in esame la benefica idea, più ancora che far atto di previdenza per la eventualità di circostanze straordinarie, è far atto di umanità e di giustizia verso le classi più utili ed in vista di quotidiane miserie. In Lombardia, dove già esiste forse una trentina di piccoli spedali, quando si trovasse modo di convertirli da istituti communali in istituti di circondario mandamen-

tale e d'intendenza e di far concorrere alla dotazione i patrimonii degli spedali di provincia, l'impresa non dovrebbe parere, come in altre regioni, nè troppo ardua nè troppo dispendiosa a petto degli inestimabili suoi benefici.

Nei capoluoghi di provincia, oltre li ospedali, l'autore vorrebbe istituiti ospizi di maternità, naturali conservatori del pus vaccino, brefotrofii, ospedali pei pellagrosi, ricoveri pei pazzi non ancora bisognosi di reclusione nei manicomii, da erigersi più o meno numerosi in ogni regione.

Tali ospizii e spedali tutti non ponno avere a direttore che un medico, assistito per la gestione amministrativa da apposito personale tecnico. È questo un assioma così antico e ricevuto nelle nostre provincie, così superiore ad ogni dimostrazione, che il solo insistere su tale proposta potrebbe sembrar strano e superfluo a chi ignora come altre parti del Regno seguano opposte consuetudini e non accennino di volerle così presto mutare.

In Lombardia non solo il direttore degli spedali è sempre un medico, ma talvolta, e cioè nei piccoli spedali, il medico primario ed il direttore non sono che una persona sola, la quale s'intitola *Medico primario facente funzione di direttore.* Conservando una tale riunione di uffici per gli spedali mandamentali o di terzo ordine, non meno che l'attuale separazione delle due mansioni negli spedali d'intendenza e di provincia, l'autore vorrebbe che negli spedali di terzo ordine il Medico primario f. f. di direttore cedesse il luogo ad un *Direttore e medico primario.*

Per l'autore gli ospitali, oltre l'importanza che hanno nella publica assistenza, ne hanno una speciale quali mezzi di medica istruzione complementare ed un'altra ancora come elementi della *carriera sanitaria*

Infatti, appena conseguita la laurea, ogni medico-chirurgo deve inscriversi in uno spedale provinciale o, per usare la fraseologia dell'autore, in uno *Spedale di circondario di primo ordine,* ed assumervi le mansioni di medico-chirurgo *secondario,* od *assistente.* L'autore, che non vuole praticanti, e che non vuole servizii gratuiti, incomincia dai Medici assistenti la scala ascendente degli impieghi sanitarii e intreccia sì intimamente la carriera ospitalica colla carriera sanitaria amministrativa, che ogni medico, movendo negli spedali i suoi primi passi, ne esca e vi rientri più d'una

volta, di mano in mano che gli anni ed il sapere lo vanno elevando nella gerarchia.

Al *secondariato* negli ospitali l'autore assegna una durata di tre anni. Il primo, destinato alla pratica chirurgica ed ostetrica, necessariamente dovrebbe compiersi nel vasto campo di uno spedal provinciale, mentre agli altri due di pratica medica possono anche bastare le meno larghe opportunità degli spedali di circondario o d'intendenza, dove i medici assistenti tanto più agevolmente si traslocheranno in quanto che vi conservino sempre i loro titoli di anzianità.

Dopo il triennio, a chi non può o non vuole rimanere in servizio di quegli spedali, i cui statuti comportano sifatta permanenza, s'apre dinanzi la carriera di amministrazione sanitaria. Essa incomincia dal semplice Medico communale e segna un secondo passo gerarchico al momento in cui un Medico communale viene incaricato della sovraintendenza mandamentale, ed un terzo quando cessa dalle funzioni di Medico di mandamento per assumere quelle di Medico d'intendenza, oppure li ufficii di Direttore e medico primario di uno spedale di mandamento. Ulteriori promozioni lo elevano a Funzionario medico di intendenza o di municipio, poi a Medico di spedale di secondo ordine, poi a Commissario sanitario di provincia, poi a Medico di spedale di primo ordine e va dicendo fino alle supreme sfere della gerarchia presso il Ministero di Sanità nella metropoli del Regno. Questa scala, in ragione dei servigi e del sapere, ogni medico potrà ascenderla più o meno lentamente; ma, sempre a grado a grado, tranne i casi di grandi e riconosciute benemerenze.

Dopo aver detto, a proposito dei *Consigli sanitarii communali*, cui l'autore mette di fianco a ciascun Medico communale per la trattazione di ogni faccenda sanitaria del relativo comparto, come questi consigli formino il primo anello di una lunga catena di corpi sanitarii consulenti e deliberanti, — riguardo ai Medici di mandamento, d'intendenza, di provincia, di regione si è soggiunto che tutti questi funzionarii voglionsi dall'autore assistiti da Consigli sanitarii, gerarchicamente subordinati in ragione della rispettiva sfera di efficienza.

Codesti Consigli di amministrazione sanitaria, dei quali l'autore ci dice in genere che i funzionarii medici concorrono a formarli

coi funzionarii di altri rami amministrativi, devono necessariamente constare di elementi sempre più numerosi e sempre più autorevoli di mano in mano che ci dilunghiamo dal Commune per convergere al centro del potere esecutivo sanitario, cioè al Ministero di sanità.

Invero se nei *Consigli di dipartimento sanitario communale* il Medico od i medici del circondario, ed il Funzionario sanitario di mandamento, siedono col Sindaco o Sindaci e colla Giunta o Giunte municipali, nei *Consigli di mandamento* il Medico mandamentale, oltre i Medici communali tutti del suo circondario, non riunisce sotto la sua presidenza altri funzionarii amministrativi che i Sindaci; e nei *Consigli d'intendenza* viene bensì in scena il regio Intendente, quale presidente onorario con voto consultivo, ma non rimangono che due Sindaci, mentre l'elemento medico, oltre che da quattro Sanitarii communali, fra cui si sceglie il segretario, vi rimane rappresentato da due Funzionarii medici di mandamento, dal Direttore dello spedale, naturale conservatore del vaccino, e dal Medico d'intendenza, relatore del Consiglio.

Seguendo lo stesso procedimento, nei *Consigli sanitarii di provincia* dobbiamo trovare del pari rappresentato tanto l'elemento medico quanto l'amministrativo; e poichè nel capoluogo di ciascuna provincia l'autore vuole uno spedale, un istituto di maternità, un manicomio, e vuole un Commissario ed un Vicecommissario di sanità nell'ufficio governativo della provincia, così è naturale che l'elemento medico in tali Consigli sanitarii risulti rappresentato dai direttori di quegli stabilimenti e dagli Ufficiali medici provinciali, relatore l'uno, segretario l'altro del consiglio, come di solito, in unione con Medici communali in numero di sei, e Mandamentali in numero di tre. La zoojatria, dimenticata fino a questo punto della gerarchia, in seno ai Consigli, viene a compiere la rappresentanza sanitaria della provincia, nella quale l'elemento amministrativo entra nientemeno che con tutta la rispettiva Deputazione provinciale e con quel funzionario supremo, il cui titolo di Governatore venne recentemente surrogato dal meno fastoso appellativo di Prefetto.

I Consigli sanitarii di provincia, quali li abbiamo descritti, costituiscono per l'autore il nucleo così del *Consiglio di sezione governativa*, da noi detti Consigli di regione, come benanche del

Consiglio superiore o ministeriale di sanità. Quelli infatti non sarebbero se non gli stessi Consigli di provincia, siedenti nelle varie capitali storiche d'Italia, nei quali, perchè in qualche modo l'istituzione risponda al suo nome, si chiamerebbero rappresentanti delle minori provincie un Funzionario mandamentale per ciascuna, e rappresentanti le associazioni dei medici, dei farmacisti, delle mammane, i rispettivi presidenti e *presidentesse.* Ed il Consiglio superiore o ministeriale di sanità sarebbe essenzialmente costituito dal Consiglio regionale della metropoli del regno presieduto da un Ministero di sanità ed assistito dal Ministero dell' interno e da quattro *Assessori,* 2 medici, 1 zoojatro ed 1 farmacista.

Che cosa fanno tutti questi Consigli? di quali affari si occupano? entro quali limiti si move la reale loro influenza ed autorità? La vostra Commissione, che pur vorrebbe rispondere categoricamente e partitamente a queste vitali interrogazioni, si limiterà a dirvi coll'autore che mentre i Funzionarii sanitarii governativi disimpegnano le faccende ordinarie dell'ammistrazione sanitaria locale, i Consigli vegliano sugli interessi e sul personale sanitario, fruendo di voto deliberativo in tutte le quistioni del rispettivo dipartimento e di voto consultivo in rapporto ai Consigli superiori.

Solo a proposito dei Consigli regionali e del Consiglio superiore o ministeriale di sanità troviamo qualche maggiore indicazione: troviamo cioè che ai primi pajono subordinati un *Ispettorato della peste*, un altro de'*bagni marini* e degli *stabilimenti idrologici* ed un terzo delle *miniere;* e pel secondo troviamo che a commento della frase generica colla quale a quel supremo sinedrio vien affidata l'alta tutela della salute publica e del personale sanitario del Regno, si aggiunge una enumerazione, qua sommaria e qua minuziosa, sia delle norme disciplinari ch'esso sarebbe chiamato ad emanare, sia di lavori ch'esso dovrebbe compiere, giusta il concetto dell'autore, sulla statistica medica, e sui varii rami della burocrazia sanitaria.

Ma noi, piuttosto che seguire più oltre l'autore su questo terreno, dove l'arida anatomia di proposte instituzioni troppo spesso lascia desiderio di un soffio vitale che ne animi ed armonizzi le funzioni, noi ci studieremo far compiuta la già troppo lunga analisi di quest' ultima memoria, col riassumere gli sparsi concetti che vi si leggono intorno ad altri vitalissimi punti di una organizzazione sanitaria.

E, innanzi tutto, è a vedersi la quistione finanziaria: *la misura degli onorarii*, interesse vitale per la classe medica; e *la misura delle spese*, interesse vitale per la nazione.

Gli *onorarii* proposti in questa memoria, affrettiamoci a dirlo, non hanno nulla di eccessivo nè d' indiscreto, quando si pensi a chi, perchè, ed a quali scopi sarebbero assegnati.

Duemila e cinquecento franchi per ogni Medico communale, sono di certo un sufficiente, anzi un lauto stipendio, se lo si confronta con quello vergognosamente meschino che in oggi si concede ai medici-condotti delle varie regioni italiane; ma appena può dirsi che rappresenti nello stato attuale della società nostra il corrispettivo dei più stringenti bisogni dell' uomo educato, attivo e studioso; mentre nessuno ardirebbe sostenere ch'esso ricompensi in modo adeguato la somma ingente e quotidiana di abnegazioni e di sagrifici, di fatiche e di pericoli di cui va tessuta l'esistenza di quel martire ad un tempo e benefattore dell'umanità, ch'è il medico di campagna.

Codest'onorario, che l'autore vorrebbe uguale per tutti i Medici communali delle tre classi è conflato dalle parziali rimunerazioni alle quali gli darebbero diritto la cura gratuita dei poveri, quella parimenti gratuita delle malattie ordinarie negli agiati, la publica vaccinazione e le altre igieniche ed amministrative sue incombenze, potrebbe venire accresciuto sia in modo eventuale da proventi straordinarii professionali, sia in modo stabile, quando il Medico communale riunisse alle sue le funzioni e competenze di Medico di mandamento, oppure di Medico ordinario e Direttore di uno fra gli spedali di terz'ordine, dall'autore fissati in L. 400.

Del resto, gli stipendi annui di tutta la rimanente gerarchia sanitaria, anch'essi più che parcamente misurati, oscillerebbero fra 1000 franchi del Medico municipale e del Vicecommissario di provincia, ed i 6000 franchi, riserbati ai soli quattro *Assessori* del Supremo ministero di sanità.

Benchè la memoria che esaminiamo non risparmi i dettagli su tale argomento, di cui la vostra Commissione è ben lontana dallo sconoscere l'importanza, in riguardo della classe medica e del publico servizio, tuttavia il concetto sommario che ci incombe di delineare si tien pago nel vedere assicurate colle sorti del Medico communale gli interessi fondamentali della società e dell' igiene, e vuole il corredo di altre nozioni.

La quistione degli onorarii dei medici ed, in genere, dei dispendii pel servizio sanitario tragge seco un'altra questione, anch'essa gravissima e che importerebbe di risolvere nettamente. Dopo aver accennato *come* si spende, bisogna pur chiedere *quanto* si spende e *da chi*.

Finora, nelle condizioni in cui trovasi il servizio sanitario del Regno, non è agevole, nè quasi possibile a privato scrittore il valutare *quanto* si spende per l'assistenza de' poveri e per l' igiene publica nelle varie regioni della penisola.

È noto come la minima parte di tali dispendii sia in oggi sopportata dallo Stato, il quale non pensa, dove ci pensa, che ad alcuni rami della publica igiene, mentre l'onere per l'assistenza medica dei poveri, dove a tale assistenza trovasi in qualche modo proveduto, ricade tutt' intero sui Communi e sui Fondi e Stabilimenti di beneficenza e di ricovero.

Epperò, se così fatte nozioni statistiche intorno al costo attuale della publica assistenza sanitaria in Italia costituiscono l'unico ed indispensabile criterio dal quale desumere approssimativamente l'entità del dispendio da affrontarsi colla proposta riforma, il silenzio serbato nella memoria che esaminiamo su questo cardinale argomento sarebbe più che scusabile, necessario.

Ma l'autore, proponendo di organizzare la sanità del Regno su nuove basi territoriali ed in relazione a nuovi comparti amministrativi, aveva sottomano non ispregevoli elementi di un tal computo, che nondimeno fu completamente da lui pretermesso.

L'uguale silenzio non fu serbato intorno all' altra quistione del *chi* paga. Però il nostro cómpito sarebbe alquanto arduo se da parecchie frasi, sparse qua e là nello scritto, e tutte ad una ad una abbastanza esplicite, volessimo cavare un concetto complessivo che verisimilmente fosse quello dell'autore.

Nel fascicolo XI.°, dove è detto che più communi foresi possono prevalersi di un medico solo, trovasi aggiunto che *la legge determina la spesa obligatoria per ciascun commune.* E, poche pagine appresso, considerati i vantaggi che ritragge la nazione dall'opera del Medico communale per tutte le sue prestazioni statistiche, topografiche, medico-legali ed igieniche, l'autore stabilisce che *la nazione pur essa concorra a provedere al servizio sanitario con assegni sul Fondo del dominio.*

Ripurgato il concetto dalle molte anfibologie, che l'assieme del lavoro sufficientemente chiarisce, si direbbe dunque che l'autore intenda di conservare a carico di ciascun commune il compenso pel *servizio clinico* del funzionario sanitario communale e di addossare all'erario dello Stato (per abusata reminiscenza austriaca detto *fondo del dominio*), un congruo compenso al medico communale per le mansioni di *medicina publica* affidategli.

Se non che altre frasi, del pari esplicite, spigolate in varie parti dello scritto, condurrebbero a ben diverso concetto. E la vostra Commissione dopo aver raccolti e pesati e confrontati tutti i brani che potevano illuminarla (1), è venuta nella persuasione che strada facendo abbia l'autore mutato di tutto punto il suo primo proposito fino ad ammettere quale assioma fondamentale: *che l' annuo onorario di tutti i funzionarii d'amministrazione sanitaria, non esclusi i medici foresi, debba esser pagato dalla cassa del dominio* (2).

---

(1) Nel valutare gli elementi varii chiamati a costituire l'onorario complessivo del Medico communale, l'autore distingue e separa accuratamente l' assegno che diremo *clinico* (it. L. 1600) da quello che diremo *igienico-amministrativo* (it. L. 900).

Altrove l'autore parla della partizione di tutto il territorio del Regno in Circondarii sanitarii con un' unica misura di onorarii per tutti i Medici communali, sebbene i Circondarii più spopolati e faticosi sieno anche i meno ricchi e, dopo aver ricordato come tempo fa i communi più poveri o più avari si aggregavano in numero esorbitante onde procurarsi un medico senza grave dispendio e come ne sorgessero condotte, la cui popolazione ed estensione ne rendevano il servizio od illusorio o micidiale. « colla massima, egli soggiunge, di pagare gli onorarii sul *Fondo del dominio* è tolto ogni pretesto a questi arbitrii, a questi abusi ». Frase questa e l' altre che l'assomigliano, affatto incomprensibile se l'assegno pel servizio clinico dovesse cadere proporzionalmente sui varii communi componenti il Circondario sanitario, come ci aveva fatto supporre l'autore, e se tale assegno costituisse pressochè i due terzi dell'onorario complessivo del Medico communale.

(2) Questo concetto esplicitamente formulato, trova posto in una enumerazione degli oneri sanitarii del così detto *Fondo del dominio*, nel bilancio del Ministero dell' interno, finchè più tardi, a guisa di assioma fondamentale, sta scritto in fronte al capitolo sugli *onorarii*. Il quale incomincia letteralmente colle parole che sieguono: « Per il servigio ordinario è fissato a tutti i funzionarii di amministrazione sanitaria un onorario annuo. — Pagato dalla Cassa del dominio ».

Nè vi sia grave che da noi si citi anche l'altro brano sul *bilancio dell'interno*, dal quale oltre udir confermata la seconda fra le versioni finanziarie dell'autore e ripetutane la motivazione, apprenderete altri particolari dell'attuale proposta nella loro genuina autenticità.

« Nel bilancio delle spese del Ministero dell'interno — così l'autore — è stabilita una demarcazione speciale sotto la denominazione: *Amministrazione sanitaria del Regno*.

« Di quivi partono i condegni onorarii di tutti i funzionarii sanitarii del Regno. — Così è corretta la sproporzione che per alcuni dipartimenti sanitarii risulterebbe fra la rendita e l' imposta per le spese sanitarie sì ordinarie che straordinarie.

« Da questo Fondo del dominio escono anche assegni fissi o di biso-

Inutilmente però la vostra Commissione andò cercando sia un concetto intermedio, valevole a giustificare l' avvenuta mutazione od a consigliare le due contrarie proposte, sia il processo logico di tale mutamento.

Siccome però non è a supporsi che in argomento di tanta importanza, — dove all'incoerenza fra due contrarie proposte risponde l'antagonismo di due interi sistemi, — la contradizione, flagrante nel linguaggio, potesse risalire fino alla mente dell'autore, così la vostra Commissione non ancora ha dimesso ogni speranza d'accordo (1).

Forse che nel concetto dell' autore, l'erario dello Stato non sarebbe che il colletiore dei proporzionali contributi dei Communi ed il pagatore degli onorarii anche communali? Sarebbe uno strano spediente per chiarire un ambiguo concetto, ma almeno l' enigma sarebbe sciolto.

Le parole spese intorno alla quistione economica parrebbero troppe anche alla vostra Commissione qualora nello organizzare le istituzioni e l'amministrazione sanitaria, in ogni paese ed in ogni tempo la quistione economica non figurasse in prima linea e qua-

---

gno a sostenere le deficienze di impianto e di gestione delle fonti di beneficenza sanitaria........

« Da questo Fondo partono le gratificazioni straordinarie.

« . . . .

« È creato un distintivo d'onore, detto del *merito sanitario*. — Consiste in una medaglia d'oro e d'argento di determinata dimensione, data sola o con gratificazioni in denaro, temporarie o ad annuo assegnamento....., dal Consiglio ministeriale di sanità, dietro proposizione motivata degli altri Consigli dipendenti, per speciali studi, per speciali attitudini, per segnalati servigi resi al paese.... ecc. ecc. »

(1) Ecco un periodo che avrebbe un' importanza non lieve, quando invece di una semplice presunzione si potesse avere la certezza che l'autore intese parlare dello Stato e non d' altro. Dopo la lunga digressione in cui è parola, come abbiamo visto, di distinzioni del *merito sanitario* ed un'altra in cui è detto che « *le gratificazioni vanno alla vedova ed ai figli* « *del medico morto in conseguenza di malatie contagiose* » e prima di un capitolo sull'*Ispettorato della Peste*, l'autore d'un tratto esce fuori con queste testuali parole: « Fa nascere gli oneri relativi al servizio sanitario « del Regno sì ordinarii che straordinarii dagli enti che ne costituiscono « la prosperità economica. — È più naturale che a costituire tale Fondo « concorrano maggiori enti rappresentanti la prosperità economica del « paese che non siano quelli delle tavole censuarie, come sono i contri- « buti d' arte e commercio, la tassa di commisurazione sui capitali di « prestiti privati, sulle obbligazioni di Stato, le cartelle di rendita per- « petua ecc., che sfuggono agli oneri communali e comprendono persone « che maggiormente godono il beneficio della sanità communale ».

Se il soggetto di questo capoverso è lo Stato — ed ogni altra supposizione sarebbe affatto gratuita, — appena può rimaner dubbio che l'autore, non intenda fare del Medico communale, come di tutti gli altri funzionarii sanitarii, uno stipendiato non più del Commune, ma del Governo.

lora la quistione economica, influente su tutte l'altre, non dominasse in certo qual modo molte quistioni di moralità, d'indipendenza, di dignità.

Un altro punto vitale in ogni organismo amministrativo è la *nomina* dei funzionarii. La vostra Commissione nè vuole ripetere per suo conto il detto volgare che: gli impiegati sono di chi li nomina e di chi li paga; nè può negare che il cinico adagio adombri la grande influenza ed i gravi pericoli latenti nelle modalità e nella competenza di una nomina.

Quanto alle modalità, l'autore vuol salvo il principio e la pratica del *concorso;* quanto alla competenza, la divide fra chi propone e chi nomina, oppure fra chi nomina e chi approva. D'ordinario un consiglio inferiore nomina, ed uno superiore approva; così il Consiglio ministeriale di sanità approverebbe le nomine degli Ispettori per la peste, per le miniere, per gli stabilimenti idrologici ecc. già pronunciate dai Consigli regionali; e questi approverebbero a loro volta le nomine agli ospedali di città, agli uffici di provincia, di circondario ecc. ecc., fatte dai Consigli provinciali di sanità. Anche i Funzionarii medici di mandamento sarebbero nominati dai Consigli sanitarii provinciali; ma per essi troviamo ammesso dall'autore una specie d'iniziativa a favore dei Medici communali del rispettivo comparto mandamentale, i quali, presieduti dal Funzionario medico d'intendenza, ne proporrebbero una terna al Consiglio sanitario provinciale.

Le formalità minuziose e, meglio diremo, le precauzioni diffidenti vanno crescendo per la nomina del Medico communale. L'autore aveva certo dinanzi al pensiero i mille inganni e le mille ingiustizie compiute dai Convocati e dai Consigli communali a danno dei medici e più ancora a danno della salute publica sotto l'ombra del famoso Capitolato normale, quando dettava l'assieme i particolari del suo sistema elettivo. La nomina è bensì riservata al Commune, ma: 1.° spetta al Consiglio sanitario provinciale lo accogliere le petizioni ed il comporre la terna o la graduatoria dei concorrenti; 2.° spetta ancora al Consiglio provinciale lo annunciare la nomina al medico che ottenne nella votazione almeno due terzi dei suffragi ed il pronunciarne la definitiva conferma dopo un biennio d'incensurabile servizio; 3.° spetta finalmente al Consiglio sanitario provinciale la nomina diretta del Funzionario me-

dico communale, quando in due successivi scrutinii del Consiglio communale nessuno dei concorrenti abbia raggiunto in proprio favore i due terzi dei voti.

Ed il Commune esercita il qualunque siasi simulacro di libera scelta, misuratagli con sì gelosa parsimonia dall'autore, fra le strettoje di riti e di regolamenti, più che gretti, tirannici; tantochè sembra strano che frammezzo a tali catene abbiasi voluto mettere in salvo la libertà; come non par vero che il medesimo autore possa là dimenticare o trascurare i più vitali problemi di ogni organizzazione e qua occuparsi con istudio puerile perfino del numero e della disposizione delle tavole, sulle quali gli elettori andranno a scrivere la loro scheda e gli scrutatori a compierne lo spoglio.

Di questo capitolo, che si direbbe dettato dalla diffidenza alla pedanteria, basti citarvi una frase sola, ma caratteristica. « *È interdetta* — così l'autore — *ai consiglieri* (communali) *ogni discussione ;* ogni atto che valesse a legare la libertà del voto. Ogni « difficoltà, ogni richiamo sovra titoli si intendono sciolti e motivati nella formazione della terna ». — Parlare di libertà di voto, ad un Consiglio cui s'impone la terna e s'interdice la discussione, è una ingenuità che può sembrare uno scherno.

La vostra Commissione, condannata finora a divider non tutte le opinioni dell'autore e poche fra le sue proposte, è ben lieta di non dover staccarsi da questa memoria senza qualche punto di simpatico ravvicinamento.

In un progetto di riorganizzazione sanitaria non basta classificar funzionarii, assegnare stipendii e mansioni, consolidare antiche istituzioni o proporne di nuove, raccorre i rappresentanti della scienza ufficiale in ufficiali sinedrii, e disporre in serie gerarchiche gli operai della salute publica, dall'umile mammana del villaggio al ministro di sanità della metropoli; importa coordinare alla parte esteriore la intrinseca; importa non dimenticare che anche il più sapiente organismo può non riescire che un cadavere se non l'agiti lo spirito della scienza, non lo scaldi l'amore degli uomini, non lo cementi il sentimento della solidarietà.

Giustizia vuole si riconosca senza ambagi che in questo morale rinnovamento della classe medica, non tutto resta a farsi da capo, per quanto molto rimanga tuttavia da migliorare. Antico, e pertinace, e operoso è ne'medici non meno lo spirito della scienza

che l'amore degli uomini; nuovo, ma potente ed ogni giorno più fervido, il sentimento della solidarietà. Se l'ingiustizia e la miseria e la sconoscenza, onde la società volle sempre finora rimeritati l'alto ministero, gli innumeri sagrifici, le molteplici benemerenze del medico, invece di spegnere il culto del sapere, e quello non meno sacro del bene, valsero a sostituire le aspirazioni di una possente fratellanza alle arti della concorrenza e dell'egoismo, — è pur segno che in questo gran corpo de' medici italiani circola tuttavia un sangue incontaminato ed esubera la vita.

Codesto nobile elaterio, che nessuna legge e nessuna istituzione varrebbe a creare, le buone leggi e le provide istituzioni possono di certo con più sicuro passo indirizzare alla meta.

L'autore della memoria, che stiamo analizzando, sebbene non svolga questo importantissimo aspetto del problema sanitario con quella ampiezza di vedute ed abondanza di trattazione, ch'era da attendersi da lui e dalla logica economia del suo lavoro, nondimeno non ne trascura i due argomenti capitali dell'*istruzione medica* e della *medica associazione*.

È evidente che le molteplici incombenze, accollate ed accollabili al medico nel proposto ordinamento dell'ammistrazione sanitaria, suppongono un conveniente indirizzo educativo ed una riforma degli studii medici. L'autore ne' suoi progetti dovrebbe pertanto mirare a che gli studii preparatorii, gli universitarii, i pratici intendessero a render nei medici communi e famigliari quelle nozioni amministrative, che in oggi pochi fra essi non devono che ad una eccezionale coltura od a speciali attitudini. È questo un compito imposto dalla logica; nè altrimenti è agevole il farsi perdonare di non averlo raggiunto che coll'averlo seriamente tentato. Ora l'autore di studii medici, strettamente tali, non tiene che breve e generico discorso nel bel mezzo di un lungo capitolo, che dovreb-b'esser loro intieramente consacrato, disertando invece per le lunghe in favore di una riforma già in qualche parte compiuta qui ed altrove e già tutta nota anche fra noi dopo Melchiorre Gioja, il grande avversatore dell'istruzione classica. S'immagina l'autore che il fanciullo, il quale muova dallo studio della natura per salire allo studio dei pensamenti altrui, troverà agevole il passare dalla *realtà* al *vero;* e, già in grado a sedici anni, *senza conoscere i paragrafi, di dettare qualche aforismo per*

una buona legislazione, a diciott'anni sarà niente meno che filosofo-legislatore!

Per buona sorte, senza attender miracoli da qualunque incubazione artificiale dell'intelligenza, la vostra Commissione crede essa pure che un indirizzo più razionale ad un tempo e più pratico della prima educazione, quand'anche non riuscisse a fare della filosofia legislativa uno dei sintomi o degli attributi della pubertà, riuscirebbe probabilmente a preparare più ferace terreno agli studii medici — e le basta.

Nell'*istruzione medica* poi, che desidera foggiata sul modello toscano, l'autore non introduce alcuna salutare innovazione, come forse sarebbe condotto a crederlo chi numerasse le discipline scientifiche da lui affastellate quale oggetto di studio universitario, senza badare che gran numero di esse non sono che rami di un solo e notissimo albero, rami la cui importanza e vitalità devesi più che mai ripetere dalla importanza e vitalità del loro tronco commune.

Fin qui abbiam veduto l'autore mirare comechè sia al suo scopo, sempre aggirato nelle spire dell'organizzazione ufficiale, in cerca di una panacea che non vi esiste.

Ma chiunque intenda rialzare davvero l'importanza sociale della medicina e la dignità del medico, invano farebbe convergere a tale scopo levatura di studii, autorità di ufficii, sapienza di congegni amministrativi, pompose onorificenze, lauti onorarii, tutti in una parola gli accorgimenti della publica azienda, qualora dimenticasse come il decadimento materiale e morale, nato dall'isolamento dell'egoismo, non può cessare che colla solidarietà dell'associazione.

Persuaso di questa verità, l'autore addotta il concetto di una Associazione medica italiana, su quelle basi generiche che il vostro relatore si compiace di avere già tempo tracciate, dacchè divennero il germe di una grande istituzione e, vuolsi sperare, di una grande riforma (1).

Sebbene ammetta tre scopi distinti, ma solidali, alla medica associazione, l'autore non tocca che in passando degli intenti morali ed intellettuali dei medici consociati, per trattenersi con lunga compiacenza sugli intenti materiali del grande sodalizio, da lui

(1) Si veda l'appendice in fine a questa relazione a pag. 299.

quasi esclusivamente convertito in una *Cassa di previdenza;* ma invece di vagheggiare, come i suoi predecessori, in cosifatto economico istituto un germe di emancipazione dal potere, ed un elemento d'indipendenza e dignità per la classe medica, egli se ne vale per tramutare una grande istituzione, figlia della libertà, in una nuova appendice della machina ufficiale.

Di vero al corpo medico, liberamente associato per provedere a' proprii interessi ed a quelli del civile consorzio, egli sostituisce una Società *tutelata e soccorsa dal governo,* una *Cassa dotata dallo Stato con apposita demarcazione sul bilancio dell' interno, uno Statuto approvato dal re,* per quell' istesso istinto d'ordine, per quella profonda devozione all'autorità, che gli fa organizzare umili adunanze di Medici communali di uno o più mandamenti sotto la presidenza del Funzionario medico governativo e non gl'inspira una parola, non gli strappa una sola fra le continue e interminabili sue digressioni, sull' utilità delle grandi assemblee mediche, sui congressi scientifici, sul diritto di petizione e va dicendo.

III.

Non par dubbio che fra le Memorie presentate al concorso e per sommi capi riassunte in questo troppo lungo Rapporto, l'ultima emerga su tutte così per vastità di dettato, come per larghezza di propositi e per copia di materiali e di studii; pare invece assai dubbio alla vostra Commissione se alla migliore fra le memorie presentate possa consentirsi l'onore e la sanzione di un premio.

Il tema proposto pel premio Castiglioni chiede ai concorrenti di « *Esporre quale organizzazione sanitaria possa convenire al paese nostro per il personale sanitario, sia in città che in campagna, giusta l'esigenza dei tempi, avendo di mira che colla tutela della publica salute sia assicurata la dignità del personale medesimo, come lo richiede l'assoluta importanza del suo ministero* ».

Evidentemente l'*esigenza dei tempi nel nostro paese* in quanto all'organizzazione sanitaria non può riguardare esclusivamente quell' ideale igienico-sociale che le scienze progredite ed i nuovi bisogni dei popoli civili comandano di tradurre dal campo delle aspirazioni a quello delle leggi; ma devesi intendere riferito specialmente allo stato della nostra legislazione attuale ed alle condizioni amministrative e finanziarie del Regno.

Ora, fino a che la nostra legislazione non esce dal caos, — fino a che li ordini amministrativi, superato un lungo periodo di laboriosissima gestazione, non dian lusinga di qualche stabilità, ogni ordinamento sanitario che debba innestarvisi, per acconciarsi alle *esigenze dei tempi*, è posto nell' alternativa o di accettare per base dell'edificio il terreno legale ed amministrativo dell'oggi, senza darsi pensiero della sua solidità, o di farsi incontro ad ogni prevedibile mutazione con forme e con istituzioni così generiche e maneggevoli da piegarsi ad ogni innovazione, o così indipendenti dal rimanente congegno della publica azienda, da star salde e, per così dire, autonome di mezzo alle circostanti rovine.

L'autore della memoria, che pur diciamo migliore, non seppe correre intera nè l'una nè l'altra via. Dilungossi dalla prima immaginando un sistema regionale che fu un vano desiderio ed innestandolo, quasi fosse una realtà, sul tronco mal fermo delle presenti istituzioni amministrative; si precluse la seconda, intessendo pressochè intero ed intimamente il suo congegno sanitario sul faragginoso ordinamento attuale dello Stato.

Mancò dunque al programma ed ad ogni sua più larga ed elastica interpretazione.

Un'altra *esigenza de' tempi nel nostro paese* fu completamente dimenticata dall'autore, ed è la proporzione che va serbata sempre fra le spese e le risorse del publico erario da chi, mettendo inanzi un progetto di riforme, non voglia vederlo naufragare nelle anticamere del Ministro delle finanze appena superata la marea al Ministero delli interni.

Da un computo assai grossolano, ma non certo esagerato, risulta alla vostra Commissione che l'organismo sanitario proposto, non potrebbe funzionare se non se gravando l'erario di ben 45 millioni annui (1) e ciò sebbene in questa valutazione non contino i Consigli

(1) Se l'autore non fa i conti che co'proprii desiderii, noi ingegniamoci di farli, almeno al di grosso, colle cifre.

Valutando l'uno coll'altro i Circondari sanitarii di 3000 abitanti ciascuno, il nostro Stato dovrà contare circa 7500 fra Medici communali foresi e medici de'poveri cittadini. Il loro assegno normale, fisso a lire 2500, importa all'erario l'annua spesa di oltre 18 millioni e mezzo (18,750,000) . . . it. L. 18,750,000

Mille e seicento sessanta Ospitali di mandamento a 10,000 franchi annui . . . . » 16,600,000

Mille e seicento sessanta Funzionarii medici di mandamento e altrettanti Direttori medici di spedali mandamentali, a 400

sanitarii di commune, di mandamento, d'intendenza, di provincia, di regione, gli Ispettorati per la peste, per le miniere, pei bagni di mare, i cui uffici suppongonsi gratuiti; e neppure gli emolumenti e le spese per gli Spedali di circondario, d'intendenza, di provincia, di regione, — pei Manicomii, per Sifilicomii, per gli Ospizii di maternità, che ritengonsi proveduti di proprie rendite; nè gli emolumenti dei Medici, Chirurghi e Veterinarii municipali, che si lasciano a carico dei bilanci civici; nè l'istruzione medica, la sanità marittima, il corpo sanitario militare, per cui si ammette che bastino le somme già stanziate ne' bilanci de' rispettivi Ministeri.

Che se la cifra di questo enorme dispendio annuo non fosse bastevole a scoraggiare oggigiorno fra noi non solo un qualunque Ministro di finanze, ma quasi un qualunque filantropo, gioverà tener calcolo di forse duecento altri millioni. di lire, necessarii alla creazione di circa 8000 uffici sanitarii, tra communali, mandamentali, provinciali e regionali; ed alla erezione ed allestimento di forse 1600 spedali, di una quarantina di manicomii, di una ventina di sifilicomii e di un numero, tuttora indeterminabile, ma certo non lieve, di istituti sanitarii d'ogni genere.

La vostra Commissione non agogna di certo per proprio conto ad ascriversi fra quegli economisti che valutano a denaro la publica salute. Essa crede al contrario doveroso qualunque sacrificio che sia

---

franchi, importano un altro millione e trecentomila franchi annui . . . . »	1,328,000
Duecento Funzionarii medici di circondario, d'intendenza, a 1200 franchi — altre annue . . . . »	240,000
Sessantaquattro Commissarii medici di provincia a 1600 franchi ed altrettanti Vice commissarii a 1000 . . . . . »	166,400
Almeno otto Commissarii di governo regionale, a 2500 franchi, con otto Vice commissarii a 1600 franchi ed otto Segretari a 1200 . . . . »	42,400
Un Ministro, segretario di Stato per la salute publica, a 25000 franchi, quattro Assessori a 6000 franchi ed 1 Aggiunto-segretario a 3000 franchi, sono altre . . . . »	52,000
Diete, trasferte, spese di cancelleria e di stampa, emolumenti straordinarii, gratificazioni, onorificenze per tutto il regno, altre. . . . . »	500,000
It. L.	37,678,800
Sono già 37 millioni e mezzo annui e non abbiamo ancora tenuto conto dell'altra spesa parimenti annua pel servizio farmaceutico gratuito.	
Per questa noi crediamo che in aggiunta ai pochi fondi di beneficenza già esistenti non possa tenersi al disopra del vero un preventivo di 1000 franchi annui per ciascuno degli 8000 Communi dello Stato . . . . »	8,000,000
Totale . . It. L.	45,678,800

possibile e *necessario* per raggiungere l'altissimo scopo della publica igiene e dell'assistenza sanitaria in tutto lo Stato. Ma non vuole nè può dissimularsi che tale opinione non è la commune, che anzi essa è divisa da pochissimi nell'alte regioni del potere, quando non sovrastano alle popolazioni, colli eccidii delle pestilenze, le crisi del commercio, l'abandono dell'agricultura, il silenzio degli opificii; non vuole e non può dissimularsi nel caso attuale che gl'ingenti sagrifici richiesti ad attuare l'ordinamento sanitario, che stiamo valutando, non le pajono tutti *necessarii* all'altissimo scopo, quand'anche le paressero *possibili* nelle attuali condizioni del paese e dell'erario.

E qui torna in acconcio di esaminare brevemente la bontà intrinseca del proposto ordinamento sanitario, fatta astrazione dalle *esigenze de' tempi nel nostro paese*, così sotto l'aspetto amministrativo come sotto il finanziario.

Se la semplicità dei congegni e la parsimonia dei mezzi, stanno fra i primi requisiti e fra i criterii infallibili degli ottimi ordini amministrativi, la vostra Commissione non ha bisogno di molte considerazioni per stabilire il suo ed il vostro giudizio intorno ad un ordinamento sanitario, che mette in gioco migliaja di funzionarii, crea una gerarchia infinita, sovrappone al vero operajo sanitario, il medico de' poveri, nientemeno che cinque ordini di funzionari governativi ed altrettanti corpi consultivi o deliberanti, essi pure in gran parte di governativa emanazione.

E quel che dicesi dell'economia generale di questo iperbolico organismo, lo si dica in ispecie di ogni suo frammento, di ogni sua istituzione. Immaginatevi che in tutti i Communi, anche ne' più piccoli, dove a stento si trovano cinque persone che sappiano scrivere il proprio nome, compresi il Medico ed il Curato, ci dovrebb'essere oltre alla Giunta municipale, un Consiglio sanitario ed una Congregazione di carità; immaginatevi che il povero Medico communale, quasi non bastassero le cure infinite dell'assistenza dei malati, e dell'igiene publica e privata, e le vaccinazioni, e le statistiche, e le corrispondenze d'ufficio, e li studii topografico-meteorologici, e le annotazioni cliniche, e le perizie giudiziarie, e mille altre incombenze, deve anche esser membro nato di tutti e tre questi sinedrii communali, quando non gli tocchi far parte di qualche Consiglio sanitario di mandamento, di intendenza, di provincia! È chiaro che se anche ne' grandi centri, dove pure gli uomini istrutti non

dovrebber mancare, si vedon sempre gli stessi nomi qui figurare fra i consiglieri provinciali, là nelle commissioni artistiche, altrove nella publica beneficenza, e nell'istruzione publica, e nella publica igiene e nei civici spettacoli e va dicendo, questo raccogliersi dei medesimi uomini oggi a rappresentare la Giunta communale e domani la Congregazione di carità od il Consiglio sanitario, reso inevitabile nei centri minori, non sarà certo lo spettacolo più serio e meglio idoneo a conciliare autorità e rispetto alla publica amministrazione.

Altri vi potrà dire con maggiore asseveranza se un funzionario stipendiato dall' erario publico e nominato da un Consiglio communale *forzatamente silenzioso,* su terna *imposta* da un corpo di origine governativa, possa considerarsi come un funzionario communale ed entrare a far parte della civica amministrazione, e se tale intrusione non isnaturi gli ordini municipali e non includa i germi logici della loro distruzione; la vostra Commissione noterà solo che uno degli intenti precipui dell'autore, quello di affidare al *criterio medico* la gestione esclusiva della medica azienda, non potrebbe trovarsi più costantemente sagrificato e manomesso, che nol sia nel proposto organismo sanitario. Quando ne' Consigli sanitarii dove i *privati esercenti* non hanno mai accesso, l'elemento amministrativo deve in varia misura, ma quasi sempre, prevalere al medico ed aver *voto deliberativo sulle questioni mediche,* il dire che la gestione sanitaria vuolsi affidata al criterio tecnico è un controsenso, quando non sia un equivoco.

Singolari inconseguenze degli ingegni anche meglio nutriti! L'autore in una lunga introduzione al suo lavoro vuol ricostituire il Commune e lo distrugge; vuol che il criterio medico esca di minore e lo soffoca nell'elemento burocratico; proclama la gestione sanitaria di esclusiva spettanza del personale sanitario e qua e là nel suo scritto contende agli uomini di legge la legislazione; sostiene che il funzionario medico non sia nè un impiegato del commune nè un impiegato del governo, ma un *impiegato della sanità* e lo incarna nell'amministrazione communale, mentre lo fa emanare da uffici governativi e pagare dal governo! Evidentemente questo scritto come ha bisogno di una rifusione totale quanto alla forma, ha bisogno di quel maturo criterio, di quella osiam dire digestione, che lo tramuti da un pregevole repertorio di documenti e di discussioni in una Memoria leggibile e coerente.

Per la vostra Commissione un funzionario che emana dal governo, ch'è soggetto ad una gerarchia governativa, che gode di stipendii erariali, è essenzialmente un *impiegato del governo*. — È egli un bene che il medico dei poveri, che il medico communale divenga un impiegato del governo? In altri tempi, e non lontani, la risposta, a questo gravissimo problema non poteva esser dubia e ben pochi scrittori ebbero il disperato coraggio di patrocinare una soluzione, la quale, quando pure fosse tornata materialmente giovevole alla classe medica, avrebbe segnata la sua morale rovina non meno che un lutto ed una vergogna del paese.

Ora i tempi mutati invertirono talmente la forza numerica porzionale fra i seguaci delle due contrarie opinioni, ed a tal segno modificarono le idee più universalmente ricevute, che il coraggio un tempo voluto par farsi banditori di schiavitù, si vuole in oggi per difendere le ultime trincee dell'edifizio liberale.

Le cinque memorie presentate a questo concorso, se ad altro non valessero, potrebbero addursi quale prova evidente delle nuove aspirazioni; mentre quattro fra esse implicitamente od esplicitamente si aggirano sulla diretta ingerenza governativa nelle cose sanitarie, anzi su una verace *ubiquità* del potere nella medica gestione; e l'altra non deve probabilmente che ad una dimenticanza il non aver neppure affrontata l'ardua quistione.

Ma se i tempi sono *mutati*, la vostra Commissione non si dissimula ch'essi rimangono tuttavia *mutabili*, e chiede sommessamente se i vantaggi che voglionsi sperare dall'azione immediata di un buon governo sulla gestione sanitaria siano tali da mettersi a bilancia coi pericoli certi, minacciati al paese da un governo tirannico, corruttore o malvagio, il quale trovasse fra le sue mani uno strumento così poderoso, od anche soltanto da compensare le oscillazioni continue, inerenti al regime rappresentativo.

L'adagio che il migliore fra i governi sia quello che meno s'immischia di amministrare, non è la vostra Commissione che l'abbia trovato. Il popolo inglese, veterano nella pratica della libertà, lo insegna ai popoli novizii, e i popoli novizii, che non fanno tesoro dei portati di una secolare e luminosa esperienza, meritano di imprenderne una durissima a loro spese. Ad ogni modo l'addossare nuovi pesi e nuove responsabilità a chi già piega sotto la mole dell'organizzazione di un grande Stato, può ben essere un atto di lusinghiera fiducia, non mai un atto di civile sapienza.

Il tema proposto pel concorso Castiglioni, agitato da parecchi lustri, non lo fu mai così universalmente e calorosamente come di questi giorni, in cui alla stampa medica unissi la politica, alle academie si aggiunse la Medica associazione, alla Lombardia, al Piemonte, alla Toscana, fece eco l'intera penisola. Eppure parecchie quistioni che vi si riferiscono, e non certo le meno importanti, sebbene discusse ne' loro molteplici aspetti ed in tutte le loro attinenze, attendono ancora la formola pratica di una soluzione assentita dall'universale.

In questo stato di cose, alla vostra Commissione incumbeva un compito sgradevole ad un tempo e delicato; tanto più sgradevole e delicato in quantochè alcuni de' vostri Commissari avevano presa una parte attiva alla lunga disputa, che in oggi vuole una soluzione.

Parve che le maggiori difficoltà fossero scansate e salvi i riguardi più scrupolosi sottoponendo le memorie offerte a concorso ad un esame così minuto, da mettervi inanzi, onorevoli signori, gli elementi di una coscienziosa valutazione.

Quando voi possiate con piena cognizione di causa vagliare il giudizio, che la vostra Commissione deve suo malgrado pronunciare, con animo più riposato e solo in riguardo alla maturanza degli studii, all'interesse del paese ed alla gravissima responsabilità che le incombe, essa potrà formulare queste severe conclusioni:

Nessuno dei concorrenti mise fuori una nuova soluzione del problema sanitario; nessuno seppe valersi del materiale esistente per innalzare un edificio, che sia ad un tempo completo, logico, pratico e liberale; nessuno seppe evitare il doppio pericolo delli abozzi incomposti e delle caotiche compilazioni, per offrire una memoria che meriti questo nome. — Lodando adunque in tutti le nobili aspirazioni ed in alcuni le ingegnose vedute e più specialmente apprezzando il vasto concetto, la paziente fatica e le profonde convinzioni che ispirarono e sostennero lo scritto intitolato: *Idee per una organizzazione d'amministrazione del regno d'Italia....* la vostra Commissione è d'avviso che nessuna delle scritture presentate al concorso Castiglioni, meriti il premio e, più ancora che il premio, l'ambita sanzione del vostro autorevole suffragio.

La Commissione.

Dott. Andrea Verga.

Dott. Gaetano Strambio, *Relatore.*

APPENDICE.

Il Relatore, che già nel giugno 1848 ebbe a metter fuori un *Programma di Medica Associazione,* il quale, ottenuta la firma di alcuni amici, con lui divenuti Socii promotori, e l'adesione di centinaja di colleghi, andò naufrago col naufragio della patria, in quell'anno glorioso e fatale; e che in oggi prova la soddisfazione di vedere indirizzata a prospero avvenire la grande *Associazione medica italiana,* sorta per sua iniziativa in Milano nel giugno 1861 (1); mai non avendo dimenticato, nei 13 anni intercorsi fra il primo progetto e la di lui attuazione, il vagheggiato proposito di migliorare insieme la gestione sanitaria del paese e la condizione de'medici, in un Congresso Medico da lui radunato in Milano il 20 ottobre 1859, lesse ad un centinajo di colleghi Piemontesi, Liguri, Lombardi, accorsi a quell'amichevole convegno, la seguente: *Proposta per una riorganizzazione sanitaria del nuovo Regno italico,* allo scopo non già di porgere un lavoro completo e neppure l'espressione ultima delle proprie opinioni, ma a quello soltanto di fornire uno schema qualunque alle discussioni del Congresso. Ma sebbene ed in quella adunanza e colla successiva publicazione della Proposta, egli invocasse su di essa il *severo giudizio* dei colleghi, non ottenne che la magra consolazione di sperticati elogi e quella ancora più magra di appunti insussistenti negli *Annali Universali di Medicina.*

Ivi si disse illiberale e retrivo il *Progetto,* quasi che mirasse a riedificare per la classe medica le corporazioni del medio-evo, ed a sostituire nei communi una rappresentanza su basi meno larghe di quelle sancite colla *Legge Communale e Provinciale* 23 ottobre 1859.

Al primo appunto il Relatore crede sufficiente risposta la riproduzione integrale di quel *Progetto,* ch'altri ed egli stesso, come soverchiamente liberale, ritiene una ardita anticipazione sull'avvenire. Al secondo risponde il solo confronto fra la *data* del Congresso (15 ottobre) e quella della Legge (23 ottobre).

Ora ecco la *Proposta per una Riorganizzazione Sanitaria del nuovo Regno italico:*

GENERALITÀ.

1.° Nella gestione sanitaria dello Stato, il governo e la classe medica del pari hanno diritto ad esercitare una speciale influenza.

2.° L'uno e l'altra la esercitano per mezzo delle loro Rappresentanze.

3.° Le Rappresentanze della classe medica, emanazioni di una grande *As-*

(1) Vedi il *Politecnico*, vol. XII, pag. 106.

sociazione medica italiana, sono elettive e constano di Consulte centrali per ogni sezione o regno, e di Comitati provinciali.

4.° Le Rappresentanze del governo trovansi costituite da un Dicastero ministeriale di Sanità per lo Stato, da Protomedici per le sezioni o regni, da Medici provinciali, da Medici distrettuali, per le corrispondenti circoscrizioni territoriali, emanano per nomina o per approvazione dal capo dello Stato.

5.° L'azione di cotali Rappresentanze, di diversa origine, si esercita collegialmente in magistrature sanitarie centrali e provinciali, in propria e determinata sfera, con rapporti ed attribuzioni determinate.

6.° Alle Rappresentanze mediche governative è devoluto in genere il *potere sanitario esecutivo*.

7.° Alle Rappresentanze mediche elettive, oltre li ufficj scientifici disciplinari ed amministrativi, loro attribuiti dalla Medica associazione, appartiene l'*iniziativa sanitaria legislativa* nella provincia, nel regno, nello Stato.

ASSOCIAZIONE MEDICA.

8.° Li esercenti sanitarj dello Stato si uniscono fra loro a costituire una grande *Associazione medica italiana*.

9.° Possono far parte di tale *Associazione* li esercenti ed i cultori delle scienze mediche, chirurgiche, veterinarie, farmaceutiche.

10.° L'*Associazione medica italiana* si propone:

a) Un lodevole servizio sanitario delle città, delle campagne e dello Stato (*doveri*).

b) La tutela degli interessi morali, intellettuali e materiali del corpo sanitario (*diritti*).

c) La debita partecipazione dei medici al governo delle cose sanitarie.

11.° Raggiunge questi suoi scopi per mezzo di proprii Comitati, di Congressi, di petizioni, della stampa, ecc.

12.° Pertanto ogni esercente sanitario ch'entra a far parte dell'Associazione si assume doveri ed acquista diritti di tre sfere distinte:

A. Doveri e diritti morali;

B. Doveri e diritti intellettuali;

C. Doveri e diritti materiali.

A. *e* B. *Doveri e diritti morali ed intellettuali.*

13.° L'esercente sanitario, che dà il suo nome alla Medica associazione, non si assume doveri morali ed intellettuali che già non tenga dalla propria coscienza, dal proprio stato, dalla propria professione, verso il paese, verso il publico e verso i colleghi; egli non fa realmente che vincolarsi su l'onor suo alla rigida osservanza di quelle pratiche di onesta condotta cittadina e professionale e di dilicata convivenza, nelle quali si riassumono i dettati e si afforzano gl'impulsi del senso morale negli attriti del consorzio civile.

14.° Così:

a) Nella sfera della vita publica il culto operoso delle grandi idee e dei grandi sentimenti, che mirano al progressivo sviluppo delle facoltà dell'uomo e dei destini dell'umanità in società morali ed ordinate;

b) Nella sfera della vita professionale, l'assistenza solerte, intelligente, caritatevole dei malati d'ogni condizione e d'ogni genere; il volonteroso cimento della vita presso le ambulanze de' nostri eserciti, a bordo dei nostri navigli, negli eccidi delle epidemie;

c) Nella sfera della vita intellettuale, lo studio indefesso della scienza e dell'arte in sè stesse e nelle sue applicazioni al bene dello Stato, delle popolazioni e degli individui; sono pregi, doveri, bisogni morali che lo spirito ed i legami della Medica associazione varranno a sempre più coltivare e promovere

nel personale sanitario, co' potenti incentivi di una solidarietà d'onore e d'interessi, dell'emulazione, dell'assistenza reciproca, dei frequenti contatti co' colleghi, delle communi suppellettili di studio, della publicità.

15.° Parimenti quanto ai doveri morali che ogni esercente sanitario tiene verso i colleghi, doveri che si riassumono nella mutua assistenza e nello scambievole rispetto, la Medica associazione, nonchè creare od imporre novelli vincoli, si limita a dar forma precisa e vigore di *patto sociale* a quelli che li onesti medici hanno sempre e dovunque rispettati, ma che le tristi consuetudini ed i più tristi sofismi della concorrenza tendono o giunsero a rendere dimenticati od elusi.

16.° Coll' osservanza di tutti i doveri morali ed intellettuali su accennati, l'esercente sanitario si assicura il godimento dei diritti che vi corrispondono:

a) Diritto di morale ed intellettuale assistenza;

b) Diritto all'efficace patrocinio della Medica associazione nei casi in cui la sua dignità, l'onor suo, i suoi interessi, venissero lesi o conculcati dai colleghi, dal publico, dai communi, dal governo;

c) Diritto all'uso di tutte le suppellettili sociali ed al godimento di tutte le sociali opportunità per la coltura della scienza e per l'esercizio dell'arte.

C. *Doveri e diritti materiali.*

17.° Ogni esercente sanitario, che fa parte della Medica associazione, è obbligato a versare di sei mesi in sei mesi franchi 3 nel Tesoro sociale.

18.° È inoltre ammesso a versare annualmente in una Cassa di previdenza sia un tanto per cento de' suoi introiti professionali, sia una data somma annua.

19.° Col primo versamento si tende ad assicurare all'Associazione ed a' suoi membri:

a) Proprii organi di publicità e proprie Rappresentanze scientifiche (*Società medico-chirurgiche*).

b) Opportuni locali per le adunanze, per la residenza dei varii Comitati e delle *Società medico-chirurgiche*, per le sale di lettura, per scientifici sperimenti;

c) Mezzi d' istruzione e di progresso: opere costose, strumenti, apparecchi, viaggi ed esplorazioni scientifiche.

20.° Col secondo versamento ogni membro dell' Associazione può acquistar diritto:

a) Ad un *sussidio* nel caso di grave malatia;

b) Ad una *pensione annua* di riposo per vecchiaja od infermità;

c) Ad una *pensione annua* per la propria vedova e pe' figli minorenni.

21.° I possibili avanzi su l'esercizio della Cassa di previdenza potranno dalle Rappresentanze centrali dell'Associazione venire erogati:

a) In soccorsi straordinarii a straordinarii infortunii sia dei colleghi, sia del paese;

b) In sussidii straordinarii a colleghi pel compimento o la publicazione di grandi opere, o di importanti ricerche;

c) In premii per utili scoperte mediche-chirurgiche-zoojatriche-farmaceutiche;

d) In assegni pel compimento degli studii medico-chirurgici a figli distinti di colleghi bisognosi.

SERVIZIO SANITARIO DEL REGNO.

22.° In ogni commune dello Stato i poveri hanno diritto all'assistenza gratuita nelle loro malatie.

23.° L'assistenza gratuita dei poveri è affidata a medici chirurghi, a levatrici, a farmacisti.

24.° Li oneri di tale assistenza ricadono sui rispettivi Communi, che vi provedono o separatamente col proprio peculio, o, meglio, con quello di una Cassa generale collettiva dei Communi, appositamente istituita per il servizio sanitario.

25.° Ogni commune rurale ed ogni quartiere urbano devono andar proveduti di una levatrice per l'assistenza delle povere nei parti naturali e facili.

26.° Tutta la superficie dello Stato verrà da Commissioni provinciali, con metodo uniforme, divisa in un numero indefinito di Circondarii sanitarii o Condotte medico-chirurgiche.

27.° Le città, ed in genere, i grossi centri di popolazione conteranno entro il loro perimetro parecchi Circondarii, mentre a costituire i Circondarii sanitarii della campagna dovranno opportunamente aggrupparsi alcuni o parecchi piccoli centri popolosi.

28.° Nell'eseguire un tale riparto le Commissioni provinciali avranno di mira oltre i *gruppi naturali dell'abitato*, la *densità della popolazione*, la *salubrità del paese*, le *condizioni territoriali* e lo *stato delle strade*.

In genere, in paese piano, salubre, con buone strade e con densa popolazione, ogni Circondario sanitario non comprenderà oltre i 4000 abitanti.

Nei paesi montuosi, dove le strade sono cattive o faticose e la popolazione disseminata, o nei paesi insalubri, ogni circondario capirà proporzionalmente una popolazione minore.

29.° Dalle più faticose alle più comode condotte, si stabilirà una graduatoria ed una triplice classazione dei Circondarii sanitari:

a) Saranno condotte di 1.ª classe quelle in paesi montuosi od insalubri, con strade difficili, con popolazione disseminata in disparate località;

b) Si ascriveranno alle condotte di 2.ª classe quelle meno disagiate o meno insalubri, o con popolazione meglio aggruppata in pochi centri e considerevoli, offerenti meno scarse probabilità all'esercente di lucri straordinarii;

c) La 3.ª classe di condotte verrà stabilita nelle grosse o ricche borgate, o nei communi provveduti di piccoli spedali, o nei capoluoghi di distretto.

30.° Il bisogno del mezzo di trasporto potrà venire riconosciuto o pattuito per condotte di qualsiasi classe.

Servizio delle campagne.

31.° Nelle campagne ogni circondario sanitario forma una Condotta medico-chirurgica e conta un Medico-chirurgo ed un Farmacista.

32.° In ogni circondario soli i *poveri* hanno diritto all' assistenza gratuita del medico-condotto; ogni convenzione stipulata in contrario resta annullata.

33.° Ai poveri vengono dal farmacista, a spese communali, rilasciati i medicamenti necessarii, giusta le ordinazioni del Medico condotto.

34.° Per *povero* s' intende colui che, nulla possedendo, è appena in grado co' suoi *guadagni giornalieri* di provedere ai primissimi bisogni suoi e della famiglia.

35.° L'elenco dei poveri verrà compilato per ogni commune da uno dei deputati, in concorso col parroco e col medico condotto, e consegnato in copia a quest'ultimo per sua norma.

36.° Ai non poveri incumbe dovere di compenso al Medico condotto per le sue eventuali prestazioni.

37.° Il Medico condotto invigila su l'igiene del proprio circondario; compie metodiche vaccinazioni e rivaccinazioni; fa eseguire, salvo a renderne conto, le misure e le pratiche sanitarie *di urgenza*, valendosi del braccio dell' autorità communale.

38.° Nella cura de' suoi malati poveri e non poveri si attiene a quelle norme professionali, che conciliano la carità del ministero e la dignità dell'esercizio.

39.° Nelle faccende igieniche e professionali non riconosce altra immediata superiorità che quella della Medica associazione nelle sue Rappresentanze, quella dei Medici distrettuali e provinciali e dei Proto-medici.

40.° A tali Rappresentanze il Medico condotto inoltrerà un annuo rendiconto

dello stato igienico-sanitario del suo circondario; la tavola nosologica dei malati; i prospetti delle vaccinazioni; i rapporti eventuali e gli eventuali reclami che gli occorresse di fare, sia, in genere, su questioni che lo riguardano individualmente, o su questioni scientifiche e professionali, sia relativamente a vertenze con l'autorità communale.

41.° Dal canto loro le autorità communali nelle vertenze che possono avere co' Medici condotti, ove non intendano valersi direttamente delle Rappresentanze della Medica associazione, esaurite le pratiche immediate col medico istesso, devono rivolgersi alle autorità mediche governative distrettuali e provinciali.

42.° Il medico condotto ha diritto annualmente a *quattro* settimane di riposo.

43.° Il supplente, ch'egli si assumerà in tal caso, a sue spese, sarà da lui fatto conoscere ed accreditato per iscritto tanto all'autorità communale, quanto al Medico distrettuale.

44.° Le supplenze al medico condotto malato stanno a carico dei communi.

45.° L'onorario del medico condotto non potrà in nessun caso esser minore pei circondarii di 1.ª classe di franchi 1600; pei circondarii di 2.ª classe di franchi 1800; pei circondarii di 3.ª classe di franchi 2000; oltre franchi 600 per il mezzo di trasporto, dove occorra.

46.° Tali emolumenti andranno accresciuti di dieci in dieci anni con un soprasoldo di 200 franchi.

47.° Versando un tanto per cento, da determinarsi, nella Cassa di previdenza dell'Associazione medica, il Medico condotto acquista diritto ad una pensione annua di riposo per vecchiaia od infermità; ad una pensione annua per la propria vedova e figli minorenni; ad un sussidio pecuniario nelle sue gravi malatie.

48.° Anche i Communi possono per proprio conto ed a proprie spese accordare la pensione normale a quell'esercente dei cui servigi più non amassero profittare, e contro il quale non militassero gravi e provati demeriti; in tal caso l'esercente non potrà in nessun caso percepire a titolo di pensione una somma minore del 1/3 de' suoi emolumenti, qualsiasi il numero degli anni di servizio prestato.

49.° In ogni circoscrizione distrettuale, uno dei medici di 3.ª classe sarà incaricato delle funzioni di Medico distrettuale.

50.° Il Medico distrettuale, oltre al suo onorario come Medico condotto, riceve dallo Stato, per le sue prestazioni ufficiali, un' indennità di fr. 300 annui.

51.° Il Medico distrettuale, che costituisce l'anello di unione fra il servizio forese, l'Associazione e l'autorità mediche governative, è la superiorità immediata del Medico condotto, in tutto che si riferisce all'esercizio della sua professione ed al compimento de' suoi doveri.

52.° Pertanto la sorveglianza generale dell' igiene, del servizio e del personale sanitario nel distretto è affidata al Medico distrettuale.

53.° In ogni distretto ha sede un Zoojatro approvato.

54.° È a promuoversi l'istituzione di Spedali distrettuali

55.° Almeno due volte all' anno il Medico distrettuale aduna sotto la sua presidenza in Assemblee distrettuali per intenti scientifici e professionali il rispettivo personale sanitario.

56.° I Medici condotti potranno venire convocati dal Medico distrettuale anche in via straordinaria per motivi sanitarii o per bisogni della Medica associazione e dell'autorità governativa.

Servizio delle città.

57.° Nelle città come nelle campagne il povero ha diritto alla gratuita assistenza medico-chirurgica; nelle città come nelle campagne i non poveri hanno dovere di retribuzione verso quei medici-chirurghi, cui sono liberi di affidarsi.

58.° Anche i liberi esercenti delle città e delle campagne possono far parte della Medica associazione e fruire di tutti i vantaggi morali, intellettuali e materiali di tale istituzione, vincolandosi all'osservanza delle norme professionali da quella sancite.

59.° S'intende che i Medici condotti delle campagne, ed i Medici dei poveri e degli spedali nelle città, sono vincolati nel loro libero esercizio alle istesse norme professionali stabilite per i liberi esercenti.

60.° Tali norme professionali pel libero esercizio sono:

a) Sfuggire in publico fra colleghi ogni rapporto che non sia dignitoso;

b) Evitare ogni polemica puramente personale od ogni personalità nelle polemiche scientifiche;

c) Non visitare malati in cura d'altro collega senza l'annuenza o la presenza del curante, tranne i casi d'*urgenza*;

d) Prestare al povero i soccorsi d'urgenza e le debite cure, fino a che non lo abbia affidato ai medici dei poveri o fatto ricoverare in ospedali;

e) Esibire in fin d'anno o di cura, od in altre epoche, giusta le consuetudini speciali, *indistintamente* ad ogni cliente non povero, che degnamente non abbia retribuito l'opera medico-chirurgica, una *specifica* su *modula* in città, uniforme, ove siano distinte e numerate le visite diurne, notturne, *stampata*, fuori di città, i consulti avuti con colleghi, i pareri e le relazioni scritte, li attestati, le dichiarazioni, le spese sostenute per qualunque titolo, le operazioni chirurgiche, ecc., ecc.;

f) Tenere regolari e precise annotazioni delle cure prestate ai clienti, onde giustificare all'uopo le polizze da emettersi;

g) Dopo un mese dall'invio di una prima specifica, non seguita dal relativo pagamento, inviarne una seconda, con diffida di azione giudiziaria, sia per proprio conto, sia per conto e col mezzo della Medica associazione. Tali introiti si potrebbero, in quest'ultimo caso, versare nella Cassa di previdenza.

61.° Versando un tanto per cento sui proprii introiti professionali alla Cassa di previdenza od obbligandosi a depositarvi una determinata somma annua, anche il libero esercente, come il medico condotto e su le stesse basi, potrà fruire di un proporzionato soccorso nei casi di malatia, ed acquistar diritto a pensione per sè, per la propria vedova, pei proprii figli minorenni.

62.° I Medici dei poveri nelle città (qualunque sia il nome loro) corrispondono ai Medici condotti e sono incaricati dell'assistenza dei malati poveri a domicilio.

63.° Nei capiluoghi di provincia dipendono direttamente dai Comitati provinciali, quando per specialità di loro istituzione non riconoscano già un'immediata subordinazione da altri medici funzionarii.

64.° Le autorità communali od amministrative, con le quali dovessero aver contestazioni per l'esercizio delle proprie mansioni, rivolgeranno le loro osservazioni ai Comitati provinciali.

65.° Parimente le Direzioni mediche degli spedali non conserveranno diretti rapporti di dipendenza nelle quistioni sanitarie se non se coi Comitati provinciali o con la Consulta centrale della medica associazione.

CONCORSI, NOMINE, RAPPORTI RECIPROCI.

66.° Nessun medico-chirurgo potrà concorrere ad una condotta prima di aver compiuto un biennio di pratica presso un grande spedale.

67.° A pari circostanze, compiuta la pratica, potrà militare quale titolo di preferenza, la distinta coadjuvazione o la lunga supplenza in condotte di qualsiasi classe.

68.° Le terne o le graduatorie per la nomina dei Medici condotti saranno compilate dai Comitati provinciali della Medica associazione daccordo col medico provinciale.

69.° Li avvisi di concorso alle condotte verranno publicati dalle Intendenze.

70.° Nel capitolato che i singoli communi intendessero di imporre ai medici non potrà venire introdotto patto o clausola alcuna che non sia stata approvata dalla Consulta centrale in unione al Protomedico.

71.° Le istanze, presentate alla autorità distrettuale, verranno notificate alle autorità communali del Circondario medico-chirurgo posto a concorso, onde risultino i servigi eventualmente già resi ai communi dai singoli concorrenti, finalmente inviate al rispettivo Comitato provinciale per mezzo del Medico provinciale.

72.° Nel formar la terna si avrà riguardo:

a) Agli anni di prestato servizio;

b) Ai meriti scientifici e pratici;

c) Alla moralità sociale;

d) Alle straordinarie prestazioni in favore dell' igiene publica e della profilassi sanitaria;

73.° La terna, formata dal Comitato provinciale e dal Medico provinciale, verrà portata a notizia dei singoli possidenti che hanno voto nel commune, un mese prima dell'elezione del Medico condotto.

74.° Nell'Assemblea o Convocato communale per la nomina del Medico condotto avranno diritto di voto i soli possidenti riconosciuti legalmente come tali inanzi la formazione della terna od i loro rappresentanti muniti di regolare ed *apposito mandato.*

75.° Risulterà nominato quel concorrente compreso nella terna che ottenga il maggior numero di voti in confronto degli altri colleghi posti a scrutinio, raggiungendo almeno la maggioranza assoluta sul numero dei votanti.

76.° Per la votazione del Medico condotto i communi e le frazioni, formanti un Circondario sanitario, verranno considerati come un corpo compatto e solo; pro e contro ciascun concorrente starà cioè la somma dei voti favorevoli e dei contrarii ottenuti nei singoli communi.

77.° Dopo un anno di servizio, il Medico condotto di *prima nomina,* quando nulla emerga contro di lui di *legalmente provato*, riceve la conferma dal Comitato provinciale e non è amovibile se non dietro regolare procedura.

78.° I Medici condotti attuali, che già contano un anno di servizio communale, s'intendono tacitamente riconosciuti ed approvati coi loro attuali stipendii, quando questi non siano inferiori al *minimum* stabilito per quella classe di condotte alla quale appartengono i loro rispettivi circondarii, od alla quale possono venir designati in un novello riparto territoriale e conseguente spostamento degli esercenti sanitarii.

79.° I Medici condotti di ogni distretto, raccolti in assemblea, propongono ai Comitati provinciali la terna pel Medico distrettuale.

80.° La nomina del Medico distrettuale, fatta dal rispettivo Comitato provinciale, sarà sottomessa all'approvazione del governo.

81.° I Medici condotti di ogni provincia, raccolti in assemblee provinciali coi medici delle città e coi liberi esercenti ascritti alla Medica associazione, eleggono un *Comitato provinciale* e due Rappresentanti alla *Consulta centrale,* designano alla Consulta i nomi dei colleghi giudicati meritevoli di formar parte delle *Società medico-chirurgiche.*

82.° Il Comitato provinciale si compone di quattro medici-chirurghi, di un zoojatro e di un farmacista.

83.° Dura in carica tre anni: ma ognuno de' suoi membri può venir rieletto

84.° Il *Comitato provinciale* costituisce la suprema magistratura sanitaria della provincia sotto la presidenza del Medico provinciale che ne è il braccio esecutivo e sotto la immediata dipendenza della consulta centrale e del Protomedico.

85.° Spetta ai *Comitati provinciali:* la formazione della terna per i Medici provinciali; l'amministrazione di quella porzione di peculio sociale che sarà

giudicata di spettanza provinciale e la sua erogazione; la sorveglianza sul servizio sanitario, su la igiene, su la tutela della dignità dei diritti professionali nella provincia; la convocazione delle Assemblee provinciali.

86.° Le *Consulte provinciali* sono ad un tempo una rappresentanza medica del regno ed una magistratura sanitaria.

87.° Come rappresentanze mediche la loro azione è affatto indipendente dal Protomedico; senza il concorso del quale amministrano e dirigono la Cassa di previdenza della Medica associazione, adunano assemblee generali, sono arbitri nelle differenze fra i colleghi e ne propugnano i diritti, esercitano sul Regno o sulle Sezioni quelli ufficii che i Comitati esercitano sulle provincie.

88.° Come magistrature sanitarie hanno voto deliberativo in tutte le quistioni scientifiche e professionali del Regno, alla cui gestione sanitaria attendono sotto la presidenza del Protomedico.

89.° Le Consulte centrali durano in carica tre anni, ma ciascuno dei suoi membri può venire rieletto.

90.° Chiamano nel loro seno un Zoojatro ed un Farmacista, fra gli esercenti delle capitali.

91.° Sulla designazione delle Assemblee provinciali propongono alle Assemblee generali dell'Associazione i candidati a formar parte delle *Società medico-chirurgiche*.

92.° Le società medico-chirurgiche, oltre all'avere la Rappresentanza scientifica dell'associazione, costituiscono un corpo consultivo, al quale la magistratura centrale deve ricorrere in ogni grave emergenza sanitaria.

93.° Sono sede di una Consulta centrale, di una Società medico-chirurgica e di una Cassa di previdenza: Torino, Milano, Genova, Firenze e Bologna.

94. Potranno venir creati nuovi centri per le provincie successivamente aggregate allo Stato.

95.° Ogni centro avrà la propria sfera di efficienza esclusiva: Torino pel Piemonte colla Savoja; Milano per la Lombardia colla Lomellina; Genova per la Liguria col Nizzardo; Firenze per la Toscana col Ducato di Parma; Bologna per lè Romagne col ducato di Modena.

96.° I varii gruppi così costituiti assumeranno nome di sezioni: vi sarà quindi per ora una Sezione sarda, una Sezione lombarda, una Sezione ligure, una Sezione toscana ed una Sezione romagnola dell'Associazione medica italiana.

97.° Le Consulte centrali provederanno alla tutela degli interessi materiali degli esercenti che passassero dall'una all'altra Sezione.

98.° Le Consulte centrali ed i Protomedici saranno direttamente subordinati, in quanto magistrature sanitarie, ad un Supremo dicastero medico di Stato, addetto al Ministero.

CARRIERA MEDICA.

99.° I Medici condotti percorreranno successivamente le tre classi di circondarii sanitarii.

100.° Fra i Medici condotti di 3.ª classe saranno scelti i Medici distrettuali.

101.° I medici condotti di 3.ª classe potranno passare per promozione a medici dei poveri nelle città, a medici degli spedali di città, ispettori, direttori, ecc.

102.° Fra i Medici distrettuali, e fra i membri dei Comitati provinciali, si sceglieranno i Medici provinciali.

103.° Fra questi o fra i membri della Consulta centrale i Protomedici.

104.° Le eccezioni non saranno che in favore di grandi e riconosciute benemerenze.

CASSA DI PREVIDENZA.

Le Casse di previdenza saranno fondate coi contributi di tutti i membri dell'Associazione delle rispettive Sezioni; cioè coi versamenti metodici di un tanto per 100 su li onorarii stabili, e con versamenti di somme annue da determinarsi.

Perchè tali versamenti formino un fondo bastevole per far fronte ai bisogni dei singoli contribuenti, quindi per costituire un diritto reale a beneficii sufficienti, è necessario che la quota di contribuzione sia proporzionata al numero ed alla entità di essi beneficii.

Le istituzioni di questo genere sono le sole che abbiano reale efficacia contro la miseria, l'abandono, gl'infortunii eventuali.

Una volta costituite su forti basi economiche e su la scorta di sicure basi scientifiche, ad imitazione delle numerosissime società di simil natura di cui vanno ricche la Francia, la Germania, ma più che tutto l'Inghilterra, ogni membro può attendersene con tranquilla sicurezza, all'eventualità di dati infortunii o in date fasi della vita, un beneficio stabile, proporzionato nella sua entità all'entità delle contribuzioni versate ed al numero degli annui contributi.

I medici già provetti possono quindi supplire con l'importanza delle contribuzioni annue allo scarso numero probabile dei loro versamenti.

Sulle Antichità e sui Ristauri di Milano; osservazioni di B. Biondelli.

V.

Quando Ausonio, nel volgere del III secolo, scriveva nel noto epigramma sulla città nostra:

> ...: *tum duplice muro*
> *Amplificata loci species, populique voluptas*
> *Circus, et inclusi moles cuneata theatri;*
> *Templa, Palatinœque arces, opulensque Moneta,*
> *Et regio Herculei celebris sub honore lavacri;* etc. (1)

non v' ha dubio alcuno ch'essa fosse insignita di splendidi edificj, tra i quali, oltre ai palagi imperiali, la publica zecca, il teatro, il circo, le terme erculeane e i templi dei quali danno irrefragabile testimonianza iscrizioni e are votive, non che la continua tradizione. Ora di tutto ciò, ove si eccettuino le minacciate colonne di S. Lorenzo e qualche esile frammento, più nulla rimane se non il nome di alcune vie, quali sono: *la Maddalena al Cerchio, S. Vittore al Teatro, S. Giorgio in Palazzo, S. Mattia alla Moneta,* e qualche altro di dubio significato. Nella stessa guisa scomparvero, da più o meno remoti tempi, considerevoli edificj e parecchie insigni basiliche, delle quali oltre agli antichi cronisti e ad alcune pergamene sepolte negli archivj, serbano solo memoria i *nomi* delle vie dove sorgevano. Così è che la contrada *del Lauro* forse ricorda col nome cor-

(1) Ausonio, *De claris urbibus*, epigr 5.

rotto la distrutta chiesa di S. Ilario, ivi eretta nel 1056 da quell'Anselmo da Badagio, che fu poi papa Alessandro II, la cui paterna abitazione diede il nome alla vicina contrada del Baggio. Così è, che cento e cento altri nomi delle nostre contrade, come diffusamente provarono i Monaci Cisterciensi, il Corio, il Torre, il Latuada e quanti si occuparono con amore delle cose patrie, ricordano segnalati edificj ora distrutti, o storiche vicende cittadine. A restarne pienamente convinto basta che il leggitore svolga le brevi, ma succose pagine, ripiene di patria erudizione, sebbene non affatto scevre di mende, nelle quali il benemerito signor Lorenzo Sonzogno riunì ed ordinò ad istruzion popolare molte notizie sparse fra gli scrittori su questo argomento, intitolando opportunamente il suo libricciuolo: *Vicende di Milano rammentate dai nomi delle sue contrade.* Ivi è dimostrato all'evidenza, come quei *nomi* siano altretanti monumenti nazionali, consacrati e resi venerandi dalla tradizione di molti secoli. Quel libro fu meritamente applaudito e bene accolto dal publico, sicchè in brevi anni fu riprodotto in varie edizioni; eppure chi crederebbe, che persino a queste ultime reminiscenze siasi mossa una guerra di distruzione, introducendo il malvezzo di cancellarli dalle pareti, per sostituirne a capriccio altri di nuovo conio? Così è pur troppo; e fra non molto sarà d'uopo rifare del tutto la carta topografica, e le Guide della nostra metropoli, e publicare un Onomastico Sinonimico Comparativo, affinchè i nostri posteri intender possano gli atti notasili, gli innumeri documenti che riboccano negli archivj, non che le opere tutte d'istoria patria anteriori all'êra del nostro riscatto (1).

Altrimenti affatto oscure e confuse tornerebbero ai nostri nepoti le memorie lasciateci da tanti scrittori; e non pochi pretesti di controversia potrebbero surgere sull'identità dei possessi, determinati per lo più dai nomi delle vie e degli edificj, onde sono conterminati. Ma ben più che per simili affatto secondarie considerazioni, e meglio per la monumentale loro importanza giudichiamo improvvido e sconsigliato questo capriccioso abuso introdotto di mutare *i nomi*

(1) E converrà che ad ogni voce corrispondente venga anche aggiunto il tempo ed il periodo durante il quale ogni singolo nome fu in vigore, come ad esempio:

Corso Vittorio Emanuele dal luglio 1859 sino al presente; corrisponde a:
Corso Francesco dall'agosto 1848 al luglio 1859.
Corso Concordia dal marzo 1848 all'agosto dello stesso anno.
Corso Francesco dal 1838 al marzo 1848.
Corsia dei Servi dal 1290 al 1838.
Contrada di s. Maria del Sacco, anteriormente al 1290.

alle cose, e sopratutto alle publiche vie ed ai publici edificj. Che se per tal modo s'intese di erigere a buon mercato un monumento imperituro di riconoscenza ai generosi che cooperarono al nostro riscatto, risponderemo, che a quelli che offersero sull'altare della patria le sostanze, la vita, i figli, ben altri monumenti si convengono, che non il mendace nome d'un luogo che non ha nulla a che fare con essi, e che può essere quando si voglia con pari capriccio scambiato. Gli antichi applicavano alle vie ed agli edificj i nomi di quelli per cui munificenza, o cura erano costrutti; così la Via Appia, la Flaminia, la Valeria, la Emilia, ebbero il nome dal censore, dal console, dal magistrato qualsiasi, che, unificando l'Italia, ravvicinò ad essa le lontane provincie, ed aperse loro un mutuo commercio; così il foro Trajano, l'Aureliano, il Sallustio, la basilica Ulpia e l'Emilia, l'anfiteatro Flavio e cento altri insigni edificj ebbero il nome da quei medesimi dai quali ebbero l'esistenza; o meglio, poichè un nome doveano avere per esser distinti dagli altri, ebbero quello che loro spettava; nè alcuno nei secoli successivi avrebbe osato o potuto mutarlo. Ora le nostre vecchie strade hanno tutte un proprio nome, più o meno modificato dal materno dialetto, fondato sopra fatti, consacrato dalla tradizione dei secoli; e perciò nessuno ha diritto di mutarlo; è una memoria, è una pagina di storia patria, è un monumento.

Per nostra ventura il buon senso istintivo delle popolazioni non si arrende sì facilmente a queste bizzarre soperchierie di pochi. Sono ormai circa trent'anni, dacchè l'imbiancatore municipale cancellò dalle pareti il nome della *Corsia dei Servi*. Ciò nullameno esso risuona tutto giorno sulla bocca del popolo, al quale rimase sempre ignoto il *Corso Francesco*. Il popolo non è adulatore. Sono ormai ben più che sei secoli, dacchè si è scambiato col nome di *Orientale* l'antico di *Porta Argentea,* vulgarmente *Porta Renza;* ma il nostro buon popolo persevera ancora a denominarla nel suo vernacolo *Porta Renza;* e Renza la chiamerà il popolo ambrosiano anche cinque secoli dopo il decreto dei nostri edili che, sbattezzandola, le imposero il nome di *Porta Venezia,* allora appunto che cessò d'esserlo, e che la via che conduce a Venezia mise capo a Porta Tosa. E Porta Tosa era un nome istorico; e se non fosse stato, lo divenne in marzo 1848. Si vergognano forse i cittadini di quelle memorabili giornate?

È a tutti noto, come questa smania di mutare i nomi alle cose traesse origine nell'anno 1789, quando s'inaugurò

la vera, la grande rivoluzione nell'ordine sociale europeo, quando una nazione generosa nell' ebrezza del suo trionfo contro un passato iniquo e contro un ordine di cose, la cui distruzione avea costato un mare di sangue, pensò distruggerne ogni vestigio, cangiando i nomi a tutte le cose, come avrebbe, potendo, rovesciato il cielo e la terra, perchè avean fecondata e nudrita l' aborrita oppressione. Ma quella fu vera frenesia, scusata, se non giustificata da un cumulo di sventure, da una scossa irresistibile superiore a qualsiasi forza dell' umana ragione; fu vero delirio che spinse le moltitudini inconscie, come ad atti di sublime virtù, così ad eccessi di brutale ferocia. Il contracolpo dalle rive della Senna si ripercosse su tutte le provincie d' Europa, ove fu inaugurata una vita novella; e noi pure ebbimo ad esperimentarne così i dolorosi, come i salutari effetti. Anche appo noi, non solo si cangiarono *i nomi* delle contrade, e persino dei giorni, dei mesi, delle stagioni, dell'anno, e il modo di computarli; ma si distrussero miriadi di monumenti preziosi, e si atterrarono statue, e si spezzarono stemmi gentilizii e quanto connettevasi alla vetusta aristocrazia, sgabello del despotismo, ministra e serva dell'oppressione. Allora fu (1796) che insieme ad altri scolpiti mausolei si martellò quello di Gasparo Visconti; fu allora, che il colosso rappresentante Filippo II, opera del valente Andrea Biffi, che sorgeva nella Piazza de'Mercanti nel posto ora occupato dal così detto S. Ambrogio, fu tramutato in un Bruto, scambiatavi la testa e sostituito un pugnale allo scettro; e tre anni più tardi, per odio contro la republica da quel Bruto in maschera rappresentata, fu atterrato, mutilato, trascinato a braccia di Cosacchi per le vie della città, e finalmente gittato nel naviglio.

Ma tutto ciò era un impulso di fugaci eventi. Non appena, col ritorno della calma, all' illusione successe il disinganno, tutte le cose ripresero il loro posto, come dopo l' inondazione le aque ritornano al loro letto; e le pagane denominazioni dei mesi e dei giorni, cui la religione del Cristo in diciotto secoli non valse a distruggere, ricomparvero negli almanacchi, negli atti publici e privati, dovunque; e provarono ancora una volta, che ciò che è consacrato dalla consuetudine dei secoli non si può senza *grandi e costanti ragioni* cancellare.

Ora quali cause, quali ragioni, durante la dignitosa e avventurata nostra emancipazione, c' imponevano di mutare i nomi delle nostre vie? Qual nuovo principio prevalse da far cancellare quello della *Contrada dei Nobili?* Forse

che la legge e lo Statuto hanno lacerato i diplomi araldici ed il blasone? Forse che furon tolti ai nobili i loro predicati, e i loro privilegj intorno ai gradini del trono? Forse che il vero progresso non ha ormai valutata per ciò che vale sulle bilancie del buon senso l'indistruttibile distinzione dell'aristocrazia del sangue, di quella del denaro, e di quella dell'ingegno? La Dio mercè, la publica opinione è abbastanza saggia, per non curarsi dei nomi delle persone! Anche ai tempi della republica cisalpina e durante il successivo regno italico, fu quella contrada presa di mira, e denominata *dell'Eguaglianza;* come nel 1848, ed ora per la seconda volta, si vuol chiamarla *dell'Unione;* ma allora almeno con utopistica aberrazione erasi sostituito ai titoli ed ai predicati di nobiltà quello eguale per tutti di *cittadino;* e nondimeno il nome di *Contrada dei Nobili* durò sempre anche allora e durerà; e nulla monta che duri eterno, purchè l'*Eguaglianza* sia davvero tutelata dalla legge, e l'*Unione* radicata nei cuori. Quali nuove deliberazioni indussero il nostro municipio a risuscitare il fugace nome di *Foro Bonaparte,* per sostituirlo all'antico e vero di *Piazza Castello?* Forse che siamo tornati a quei tempi republicani, nei quali, seguendo le rimembranze della età romana, si volle convertire davvero quella piazza in foro, circondandola di monumentali edificj? Qual inutile rimembranza e qual menzogna gratuita, quando è solamente publico passeggio ombreggiato di piante! Si persuadano pure i nostri edili; essa sarà sempre com'è, *Piazza Castello.*

Egli è vero bensì, che colla soppressione di alcuni nomi si è mitigata la dolorosa rimembranza d'insigni edificj distrutti, e si è steso un velo sopra mutilazioni improvidamente perpetrate. Così a modo d'esempio, la *Corsia del Duomo* quarant'anni or sono, chiamavasi: *Agli scalini del Duomo,* perchè appunto il Duomo, questo immane colossale edificio, unico al mondo, il solo che surga ad attestare da lunge la grandezza della nostra metropoli, posava, come doveva posare, sopra un maestoso basamento generale, che tutto intorno il cingeva, o doveva cingerlo, in forma di ampia gradinata, e quasi lo sollevava dal livello del suolo. Così il Partenone di Fidia e il tempio di Teseo in Atene, così quel di Segesta in Sicilia, e persino quel di Nettuno nella deserta solitudine di Pesto, così i templi e le insigni basiliche dell'antica Roma ergevansi sopra maestoso basamento gradinato. Se non che la gradinata del nostro Duomo, dappoichè vi stavano sempre a ridosso le abitazioni cittadine, ingombrava il passo al viandante, e rendea pericolosa la

frequenza dei carri; sicchè la catedrale dovette cedere il posto alle catapecchie, tornando minore spesa strappare la gradinata, anzichè arretrar quelle; e così restò senza base, come pianta alla quale siansi discoperte le radici. Almeno fossersi accontentati quelli spietati edili di mozzare il piccolo tratto del braccio sporgente dell'edificio, dappoichè la ragion dell'ingombro non valeva intorno all'abside, e molto meno lungo il fianco della navata! Ma ciò non bastava; si tolse tutta la gradinata in tutta la lunghezza, e così fu sgombrata l' area per far luogo al mercato degli uccelli e dei cani e a tutte quelle botteghe ambulanti che, mentre deturpano il publico passeggio e vietano di contemplare il fianco dell'edificio, ingombrano il passo ai cittadini.

Ora finalmente si pensa, e desideriamo si pensi davvero, ad apprestare una piazza che risponda alla maestà dell'edificio, alla grandezza della metropoli, dappoichè non sappiamo, se s'intenda colla nuova piazza isolare il Duomo quanto basti, e quanto è necessario, perchè si possa ammirar da ogni lato la sua bellezza, e provedere insieme all'utile, subordinando i nuovi edificj agli accessi delle principali arterie che dai varj punti della circonferenza conducono al centro, oppure se si voglia apprestare un'area spaziosa inanzi al tempio, come se fosse destinata a publici spettacoli. Nella speranza che verrà seguito il miglior consiglio, nutriamo altresì fiducia che verrà giorno, in cui si darà mano a risarcire il monumento, e ridonargli l'intera sua base.

Se inopportuno è l'uso di scambiare senza necessità i nomi degli edificj e delle vie, di gran lunga peggiore si è quello di falsare la destinazione primitiva dei monumenti, ciò che è lo stesso che falsare la storia. Di ciò ebbimo doloroso esempio nella prima metà del secolo, quando il più insigne monumento che si ergesse ai nostri tempi in Milano, vogliam dire l'*Arco del Sempione,* divenne poi *Arco della Pace,* quasi rinegando l'origine sua. Ma ciò avvenne per irresistibile fato, molto prima che raggiungesse il suo compimento.

È noto come questo capolavoro dell'architetto Cagnola venisse decretato dal municipio di Milano sin dall'anno 1806, onde celebrare le gesta di Napoleone I, in occasione degli sponsali di Eugenio Beauharnais ed Amalia di Baviera. Sette anni di assiduo lavoro, nel corso dei quali Thorwaldsen aveva apprestato quei mirabili basso-rilievi che decorano la Villa *Sommariva*, poscia *Carlotta*, sul lago di Como, valsero a gettare le fondamenta e le basi, non che

a preparare marmi e bronzi, quando col tramonto della stella napoleonica, l'opera venne nel 1814 sospesa. Dopo dodici anni d'interruzione, furono, *a spese delle provincie lombarde*, finalmente ripresi nell'anno 1826, e continuati sino al totale compimento; ma, com'era naturale, anzichè le vittorie si celebrarono le sconfitte napoleoniche; all'eroe della guerra si sostituì il simulacro della Pace, e *l'Arco del Sempione* divenne *l'Arco della Pace;* e fu il secondo, poichè pure alla Pace dei Popoli erasi già dedicato sin dall'anno 1816 l'atrio trionfale di Porta Ticinese, destinato in origine a commemorare la vittoria di Marengo. Sin qui fu dura, indeclinabile necessità; proseguiamo.

Dedicato sin dal 1822 a Francesco I, fu compiuto e solennemente inaugurato solo nel 1837; sicchè vi furono sovraposte le seguenti epigrafi.

Sulla facciata esterna:

FRANCISCO. I. IMP. ET. REGI
PIO. AUGUSTO. FELICI
LANGOBARDI

e sulla facciata interna:

INCEPTUS. A. MED. MUNIC. AN. MDCCCVII. AD. ARMORUM. FASTOS
PACIS. ADSERTORI. DICATUS. AN. MDCCCXXII
PERFECTUS. AN. MDCCCXXXVII. PROVINCIARUM. SUMPTU
AN. II. FERDINANDI. I. CAESARIS. AUGUSTI
RAINERIO. ARCH. V. S. REGE
FR. DE. HARTIG. C. GUBERNANTE. EX. ARCHETYPO. AL. CAGNOLAE. M.

Con queste iscrizioni l'epigrafista abate Robustiano Gironi, allora bibliotecario di Brera, porgeva con sottile accorgimento la pura, genuina istoria di quell'edificio, i fatti che nemmen Dio può cancellare; dappoichè è un fatto, che fu incominciato nell'anno 1807, coi denari del Municipio milanese, *ad armorum fastos* (1); è un fatto che fu dedicato nel 1822 a Francesco I, che avea segnata la pace; è un fatto che fu compiuto nell'anno 1837, *a spese delle Provincie;* ed è un fatto che volgeva allora il secondo anno del regno di Ferdinando I, essendo vicerè l'arciduca Raineri, ed essendo governatore il conte di Hartig.

Ma tutti questi fatti non soddisfecero al despotismo; la verità rare volte adula; e quindi l'epigrafista aulico dottor Gio. Labus fu incaricato d'apprestare altre epigrafi, nelle quali, tacendo dell'origine dell'arco e di chi sostenne le spese, sola campeggiasse la devozione delle provincie al

(1) Le prime spese sostenute dalla sola città di Milano ascesero a circa un millione di franchi. La spesa totale fu di circa quattro millioni.

nuovo monarca. E queste sostituite nel 1836 alle prime, vi perdurarono sino al 1859, e sono le seguenti: sulla facciata interna:

IMP. ET. REGI. FRANCISCO. I. AUGUSTO
ADSERTORI. PERP. FAUSTITATIS. PARENTI. PUB.
PACE. POPULIS. PARTA
LANGOBARDIA. FELIX. D. D.

Sulla facciata esterna:

IMP. ET. REGIS. FERDINANDI. I. AUGUSTI
AUSPICIIS. FAUSTISSIMIS. ARCUS. PACIS
A. SOLO. EXTRUCTUS. A. MDCCCVII. DEDICATUS. A. MDCCCXXII
PATEFACTUS. A. MDCCCXXXVII
RAINERIO. ARCHID. AUSTR. V. S. REGENTE
COM. FRANC. HARTIG. PRÆS. PROV. MARCH. ALOIS. CAGNOLA. ARCHIT.

Per tal modo colle reticenze, colle ambiguità e colle menzogne, fu mutilata e in parte falsata la storia. Il primo almeno diceva *felice* l' imperatore; e tale doveva essere col possesso della Lombardia; ma il secondo capovolse il concetto, e chiamò *felice* la Lombardia! Nè solo il concetto, ma fu allora altresì invertito l'ordine delle iscrizioni, scambiandone il posto. Non sappiamo comprendere, come possa entrare in mente d'uomo l'idea, che la facciata esterna d'un edificio, quand'anche isolato, sia la posteriore, e l'interna l'anteriore. Pure ciò fu non solo imaginato, ma con pertinacia sostenuto dall'architetto che, dopo la morte del celebre autore dell'arco, diresse gli ultimi lavori, sorretto pure da alquanti partigiani. Si trattò quindi niente meno che di rivolgere verso la città la sestiga, e con essa il simulacro della Pace, che dovea stendere il ramo d'olivo agli ospiti, che dal Sempione scendevano a visitare la nostra metropoli. A togliere ogni dubio doveano bastare i ripetuti esempli degli antichi Romani i quali considerarono sempre negli archi loro la facciata esterna come principale; tali sono: l'arco di Tito in Roma, quello di Trajano in Benevento, quello d'Augusto in Susa, quel di Gallieno in Verona, quello di Costantino in Roma; e quello di Settimio Severo, a tre fôrnici, del quale il nostro è una copia quasi servile. E senza ciò avrebbe dovuto bastare l'esempio già dato dallo stesso architetto Cagnola nell' atrio trionfale da lui eretto a Porta Marengo, isolato, in circostanze identiche a quelle dell'Arco del Sempione. Ma a che valgono i fatti e le ragioni contro la caparbietà di chi è al potere? La ridicola proposta fu portata inanzi al tribunale dell'Academia di Belle Arti; nè fu punto difficile dimostrarla assurda ai pochi giudici più

competenti, quali furono il direttore di questo Gabinetto Numismatico, Gaetano Cattaneo, il professore d' Estetica e segretario Ignazio Fumagalli, il professore Domenico Moglia, che sin dalla sua prima origine ne aveva diretto e modellato la parte ornamentale, ed altri valenti artisti, fra i quali l' architetto Amati, lo scultore Pompeo Marchesi e lo stesso presidente di quell'Academia; ma ciò a nulla valse, dappoichè nei giudicj collegiali non sono le ragioni quelle che prevalgono; ma bensì il numero dei voti troppo spesso dominati da spirito di parte o dagli interessi. Si fece parlare il morto; si produssero vaghe testimonianze; si giunse persino a dire, che altrimenti *parrebbe la Pace allontanarsi da Milano;* e con ciò la proposta venne a maggioranza di voti approvata, e la sestiga rivolta a rovescio; con essa fu rovesciato l'ordine delle iscrizioni, e noi tolleriamo tuttora lo sconcio inescusabile di mostrare all'ospite la Pace che gli rivolge scortesemente le spalle.

Surta finalmente l'èra di redenzione, era a sperarsi che si sarebbe posto riparo, ripristinando il monumento colla sua storia. Vana speranza! Si cancellarono le epigrafi, per sostituirne altre peggiori. Eccole: sulla facciata esterna, considerata come principale, e quindi in contrasto colla direzione della sestiga, si legge:

ENTRANDO COLL'ARMI GLORIOSE
NAPOLEONE III E VITTORIO EMANUELE LIBERATORI
MILANO ESULTANTE CANCELLÒ DA QUESTI MARMI
LE IMPRONTE SERVILI
E VI SCRISSE L'INDIPENDENZA D'ITALIA
MDCCCLIX.

Sulla facciata interna poi si legge:

ALLE SPERANZE DEL REGNO ITALICO
AUSPICE NAPOLEONE I
I MILANESI DEDICARONO L'ANNO MDCCCVII
FRANCATI DA SERVITÙ
FELICEMENTE RESTITUIRONO
L'ANNO MDCCCLIX.

E più sotto sull'architrave: ARCHITETTO CAGNOLA.

Noi non entreremo ora a discutere sulla maggiore o minor convenienza di far uso dell'italico idioma, piuttosto che del latino, in un monumento qual è l'Arco della Pace. Riconosciamo e deploriamo l'abuso che si è fatto sin ora del latino su monumenti popolari, o meramente municipali, lapidi funebri e simili, ove il solo buon senso invoca la lingua vulgare, intesa da tutti: ma appunto per questo ci

accontentiamo di osservare, che l'Arco della Pace, anzichè municipale, è monumento europeo; è una vera epopea artistica che celebra un' epopea istorica e quindi dovrebb' essere illustrato colla nostra lingua antica, che è sempre la più grande gloria della terra d'Italia.

Molto meno ci tratterremo sulla forma e sullo stile, che infrangono ogni precetto epigrafico e filologico, giacchè l'incominciare con un gerundio (posto veramente in luogo d'un participio) meglio s'addice ad un testamento, ad un atto notarile o burocratico, anzi che ad un'iscrizione monumentale; nè sappiamo come si possa *scrivere l' indipendenza.* Bensì ci soffermeremo alla sostanza. La prima iscrizione annuncia, che quando Napoleone III e Vittorio Emanuele liberatori entrarono in Milano (già si deve intendere dopo la battaglia di Magenta), il Municipio fece cancellare le impronte servili (e vuol dire, crediam noi, le iscrizioni precedenti), e vi scrisse l'indipendenza italiana. Or questa, a nostro avviso, è notizia che al più potevasi mettere in una colonna della gazzetta ufficiale di quel giorno; ma non mai esser l'epigrafe sopra un monumento imperituro. Le epigrafi sono fatte per essere quasi interpreti dei monumenti, e non già per divulgare notizie a questi estranee e di nessuna importanza per chi va a visitarli. Qual delusione per lo straniero che, allettato dalla maestà del monumento, spera imparare, leggendo, quando fu eretto, per qual grande evento degno di tanto suntuosa memoria e da chi, e scopre solo che vi furono cancellate *le impronte servili!* Ma quali erano, chiederà egli, queste impronte servili? Forse umiliazioni sofferte dal monumento, durante il lungo servaggio? Oh! questo poi no; poichè per buona ventura non si cancellarono *da quei marmi* gli splendidi basso-rilievi di Pacetti, di Cacciatori, di Perabò, di Monti ed altri valenti, che rappresentano l'entrata del general Neipperg alla testa dell'esercito austriaco in Milano, e l' ingresso trionfale di Francesco I in quadriga, cui Milano offre prostrata le chiavi, e l'iniquo Congresso di Vienna, ove si fece mercato dell' indipendenza delle nazioni, e le battaglie ed i congressi fatali che prepararono a noi sì diuturne sventure. Quali sono adunque le impronte servili da quei marmi cancellate? L' abbiam visto più sopra: l' istoria dell' origine, e della costruzione e consecrazione dell' arco nelle epigrafi espressa; appunto quella che nemmen Dio può cancellare, e che era delitto eliminare. Cancellate prima, se il potete, dalla storia i quarantacinque anni dell'austriaca oppressione; ma a distruggere ogni traccia delle impronte servili non

bastavano forse le cinque gloriose giornate di Marzo? la dignitosa protesta dei cittadini non mai smentita, durante quel doloroso periodo? il sangue generoso da tanti giovani lombardi versato sui campi di Palestro, di Varese, di S. Fermo e di S. Martino?

E pure, chi il crederebbe? I nostri edili esitarono di cancellare dal marmo le impronte servili, sostituendo nella seconda iscrizione agli auspicj di Ferdinando quelli di Napoleone I, ed invocando il regno napoleonico racchiuso tra la Sesia e l'Adriatico, senza il Piemonte, senza Genova, senza Parma, senza Toscana, senza Roma, senza Napoli, senza le isole, senza la corona, che il genio della guerra, l'imperator de' Francesi si pose in capo di propria mano, gridando con voce minacciosa: *Dio me l'ha data, guai a chi la tocca!* Stimiamo inutile soffermarci più oltre sopra iscrizioni, che urlano contro la verità, contro l'epigrafia, contro la logica, contro la lingua, contro il così detto senso commune; e per l'onor del vero, sopratutto per quello della nostra generazione, invochiamo la restituzione semplice e pura delle timide ma sincere reticenze dell'abate Gironi.

Dopo ciò, che direm noi della strana, inqualificabile epigrafe poco fa sostituita alla primitiva di Porta Comàsina? Tutti sanno, e i nostri posteri il sapranno, a dispetto di chi fece cancellare quest' ultima, che quell'arco fu eretto nell'anno 1826 coll'oro dei negozianti milanesi, che tratti da vana e poco magnanima speranza di render men dure le patrie catene, il dedicarono a Francesco I. Questo, e null' altro esprimeva l'apposta epigrafe; e null'altro poteva o doveva esprimere. Era un fatto; per poterlo cancellare, era prima d'uopo smentirlo. E pure fu tolta; e non senza ripugnanza riproduciamo l'iscrizione che vi fu sostituita, e che vorremmo sepolta in perpetua oblivione. Ma necessità costringe; il tacere ci farebbe rei di complicità; in ogni caso è meglio che si disperda colla nostra protesta, anzichè si perpetui sul marmo. Eccola:

QUI SULL'ORME DEL NOME NEMICO
IL FERRO DELL'ITALICA GIOVENTU'
INCISE LE VITTORIE COMENSI.

e sulla base delle statue colossali che rappresentano ai lati dell'arco i due principali fiumi di Lombardia, leggesi: VARESE, S. FERMO; sicchè non sai se quelle statue rappresentino Varese e S. Fermo, o piuttosto, se questi siano i nomi dei due fiumi.

Lasceremo al benigno lettore il giudicare dell'opportunità

e proprietà dell'espressione in questa epigrafe, che non ha verun rapporto coll'Arco, che per essere intesa, suppone che il lettore conosca l'antecedente iscrizione distrutta, e dove *le orme del nome, il nome nemico, il ferro che incide,* e *le vittorie comensi* costituiscono un tal guazzabuglio da porre a tortura il cervello di chi la legge (1). E basta il duro metacismo della prima linea, per richiamare alla mente il trito verso modello del poeta:

Con me medesmo meco mi vergogno.

Noi ignoriamo del tutto, nè ci curiamo sapere chi dettasse quelle barocche iscrizioni; dappoichè scevri di basse passioni ci occupiamo solo dei fatti, rispettando sempre le persone ed il buon volere di tutti. Solo dichiariamo francamente alla autorità edilizia, che non è lecito, senza assoluta necessità, o senza grandi ragioni, manomettere publici monumenti sanzionati dalla storia e dal tempo, e quindi appartenenti al novero dei fatti compiuti; che le epigrafi summentovate sono affatto indegne dei nostri tempi e della cultura nostra; che Milano, la Dio mercè, nutre nel suo seno una eletta di studiosi, versati nelle classiche lettere, e nelle epigrafiche discipline; e che quando il bisogno il richiegga, e trattisi d'una publica prova che attesti la cultura del paese al cospetto dello straniero, sacro dovere impone di non dispregiare il loro consiglio.

Prima di chiudere queste rapide osservazioni sentiamo il debito di ricordare, come questo vezzo di falsare le epigrafi dei monumenti siasi già posto in uso sopra l'atrio trionfale dello stesso architetto Cagnola a Porta Ticinese; il quale, essendo inalzato con offerta spontanea di parecchi censiti, onde celebrare la vittoria di Marengo, (sicchè fu mutato anche l'antichissimo nome di *Ticinese* in quello di *Porta Marengo*), portava sull'architrave le seguenti iscrizioni: da una parte,

NAPOLEONI IMPERATORI ET REGI.

dall'altra,

AERE PRIVATO EXTRUCTUM.

Nell'interno poi dell'atrio due lapidi doveano portare scolpiti i nomi dei 94 cittadini che ne aveano fatto le spese.

Ritornati gli Austriaci nel 1814, era naturale che non tollerassero una testimonianza monumentale di quella dolorosa sconfitta, sicchè nel 1815, travisando l'origine e la

(1) E sì che l'epigrafista, o i committenti se ne compiacquero tanto, che la scolpissero sulle due facciate dell'arco.

destinazione vera del monumento, vi sostituirono le iscrizioni seguenti, che si leggono tutt'ora. Sulla facciata esterna:

PACI POPULORUM SOSPITÆ.

e sulla interna:

DEDIC. ANNO MDCCCXV.

Ora, poichè i nostri edili mostrano tanta vaghezza di mutare le epigrafi monumentali, osserveremo che questo è il vero caso in cui non solo si possa, ma si debba levare queste ultime per sostituirvi le prime, onde restituire al monumento la ragione per la quale esiste; giacchè le prime sono vere, le seconde mendaci. E poichè ricordiamo la trasformazione d'un monumento dedicato in origine alla vittoria di Marengo, faremo ancor menzione d'altro già infisso sin dal 1801 sulle mura della stessa Porta Ticinese, onde commemorare la vittoria medesima, il quale da oltre cinquant'anni andò smarrito. Eppure era di somma importanza, mentre insieme alla storia del grande evento, coi preziosi particolari dei fatti che il precorsero e seguirono, porgeva squisito modello di eleganza epigrafica.

Fu eretto per cura dell'amministrazione del dipartimento d'Olona il giorno 20 ventoso dell'anno IX republicano, corrispondente al 10 marzo 1801; e consisteva in grandiosa lapide sopra semplice basamento, coronata da frontone sostenuto da cinque modiglioni. Sovr'essa leggevasi:

IL. PRIMO. CONSOLE. DELLA. REPUBLICA. FRANCESE
NAPOLEONE BONAPARTE
PER. INTENTATI. SENTIERI. VINTE. LE. ALPI. E. LA. NATURA.
SBARAGLIATI. GLI. ESERCITI. IMPERIALI
COSTRETTI. A. CEDERE. LE. PIAZZE. FORTI
DI
PIACENZA. FORT' URBANO. PIZZIGHETTONE
MILANO
ALESSANDRIA. TORTONA. CEVA. CUNEO.
TORINO
SERRAVALLE. SAVONA
GENOVA
IN. MENO. DI. TRE. DECADI
RIDONA. LA. LIBERTÀ, LA INDIPENDENZA
ALLA. REPUBLICA. CISALPINA,
SEGNA. QUESTO. DÌ. COL. SUO
RITORNO. TRIONFANTE
OFFRE. LA. PACE. AI. NEMICI. SCONFITTI
AI. POPOLI. DESOLATI
LA. QUIETE.
XXVII. PRATILE. ANNO. VIII. REP. (15 Giugno 1800).

Sopra il frontone era in basso-rilievo una corona d'alloro con nastri volanti, e sotto l'iscrizione cinque fasci consolari.

Senza arrestarci a commentare l' importanza istorica di questo monumento, che forse coll' elegante sua concisione e semplicità liviana avrebbe rattenuto gli epigrafisti moderni dal profanare colle ampollose loro frasi gli archi summentovati, noteremo, che a prevenire la possibile, e pur troppo avvenuta disparizione del medesimo, esso fu per cura della stessa amministrazione dipartimentale riprodotto in un grande medaglione di bronzo, del quale per buona ventura alcuni esemplari sono ancora superstiti; e appunto prima che eziandio questi vengano meno, ci affrettammo a communicarne esatta notizia ai nostri lettori, unendola alle altre patrie ricordanze. V' ha però taluno il quale crede, che quel monumento non sia distrutto; ma solo riposto e sottratto a totale ruina, e che si conservi tutt'ora in una casa patrizia. Se così è, noi rendiamo sincere grazie al benemerito depositario, e lo esortiamo a perseverare nel pietoso officio di custode, sinchè spunti un'êra di riscatto eziandio per i nostri monumenti.

Se, come abbiamo premesso, e come il buon senso insegna, le iscrizioni sono esclusivamente destinate ad illustrare i monumenti ai quali vengono apposte, sarà di leggeri manifesta l'inopportunità e l'insufficienza di quelle che furono testè applicate agli Archi di Porta Nuova, e che sono due, anzichè una sola, per sodisfare alle convenienze euritmiche. Le trascriviamo, non già per tramandarle ai posteri, ma solo perchè ne possano far giudizio quelli a cui non fossero note. Sopra l'arco della così detta torre a sinistra si legge:

DA QUESTI AVANZI DELLA CERCHIA ANTICA
MILANO DOPO SETTE SECOLI
RINNOVÒ LE BATTAGLIE DELLA LEGA LOMBARDA.
MDCCCXLVIII

E sopra l'arco a destra:

LIBERA RISTAURANDO GLI ARCHI VETUSTI
MILANO RIBENEDICE
LE MEMORIE CITTADINE NEL NOME D'ITALIA.
MDCCCLXI.

Quale inestricabile confusione per chiunque, nulla sapendo, voglia da queste epigrafi capire di che si tratti. Al tempo della lega lombarda, da questi archi non si diedero battaglie; trattavasi di munir la città onde impedir il ritorno al nemico; nel 1848 la battaglia ebbe principio nel cuore

della città, d'onde con inauditi prodigj di valore il nemico fu espulso; e si combattè su tutti i punti, e le barricate valsero di riparo ovunque. Allora i Milanesi da cinque anni esuli ebbero d'uopo del soccorso delle città sorelle per riedere ai proprj lari; mentre nel 1848, soli, dalle proprie case pugnarono ed espulsero l'oppressore. E come c'entra il ribenedire le cittadine memorie, e il nome d'Italia nel semplice ristauro d'una porta municipale? Frattanto con queste inopportune allusioni si lascia ignorare ciò che più importa; il tempo cioè e la ragione per la quale quegli archi furono eretti. Lasciando a parte il tuono tronfio e disdicevole alla semplicità richiesta nelle epigrafi, incominciando ora con un verso sonoro, ed ora col solito gerundio, ci basti notare, che ove si fosse detto: *Milano libera eresse contro l'oste germanica nel 1171; ristaurò dai danni della vetustà nel* 1861, sarebbesi detto tutto, e fors'anche di troppo. Prima di tutto, perchè il monumento non è tale da richiedere veruna epigrafe, e perchè non può dirsi *ristauro* un capriccioso raffazzonamento, una ricostruzione ideale in opposizione all' indole dei tempi. Ove mai si videro costruzioni militari del secolo XII con mattoni levigati e lisciati come le pareti d'una sala moderna? Quando mai, e in qual tempo si pensò ad ornare con marmi figurati ed euritmicamente disposti i piloni destinati a sostegno degli archi? Qual ristauratore avrebbe mai osato scalpellare e distruggere i massi primitivi del monumento, per sostituirvene altri che gridano contro il tempo in cui fu eretto, contro la sua destinazione, contro il buon senso? Se questo chiamasi *ristaurare*, noi che propugnammo e propugneremo sempre la conservazione dei monumenti, ne invochiamo piuttosto la distruzione.

E meglio valeva infatti distruggere anche l'arco di Porta Ticinese, come si atterrarono quelli di Porta Orientale e lo stupendo arco romano, e l' altro non meno prezioso di S. Celso, che in parte si trasportò a decorare il giardino di Monza, in parte servì alle sostruzioni del naviglio, anzichè trasformarne parte e parte rifabricarne insieme alle torri. Non entreremo già nei particolari che troppo ci condurrebbero oltre i limiti della rapida generale rivista che ci siamo proposti; solo noteremo, che la vetustà e l' arditezza di quell' arco richiedevano ad ogni costo la sua conservazione; che l' enorme differenza di livello tra il borgo ed il corso di Porta Ticinese da quell'arco occultata, l' allineamento delle case del borgo stesso divergente dalla direzione del corso, e sopratutto la presenza delle vicine co-

lonne erculeane, cui sarebbe sacrilegio smovere, si univano a dimostrarla necessaria; ma *conservazione*, non significa *trasformazione; ristaurare* non vuol dire *rimodellare*, nè molto meno falsar colle appendici il carattere primitivo. Ma perchè non potrem noi risarcire i monumenti vetusti dai danni del tempo e degli uomini senza aggiungervi siffatte adulterazioni?

A documentare impertanto le osservazioni sin qui esposte, ed a norma sicura pei futuri nostri epigrafisti municipali, porremo loro inanzi alcune delle precipue iscrizioni, che i sommi maestri d'ogni classica letteratura tramandarono coi monumenti. Sopra l'attico dell'arco eretto a Benevento, in onore dell'imperatore Trajano, dal Senato e Popolo Romano, si legge:

IMP. CÆSARI. DIVI. NERVAE. FILIO
NERVAE. TRAJANO. OPTIMO. AUG.
GERMANICO. DACICO. PONTIF. MAX. TRI.
POTEST. XVIII. IMP. VII. COS. VI. P. P.
FORTISSIMO. PRINCIPI. SENATUS. P. Q. R.

Vale a dire: che quell'arco fu dedicato dal Senato e dal Popolo Romano all'imperatore Nerva Trajano ecc., nel diciottesimo anno della sua Potestà Tribunicia, ossia nell'867 di Roma, corrispondente al 114 dell'êra nostra.

Così sull'arco detto di Settimio Severo in Roma, e dedicato a questo imperatore ed a suo figlio M. Aurelio Antonino (Caracalla) dal Senato e dal Popolo Romano, dopo la lunga serie dei titoli d'onore dall'adulazione loro attribuiti, che per brevità omettiamo, si legge:

OB. REM. PUBLICAM. RESTITUTAM. IMPERIUMQUE
POPULI. ROMANI. PROPAGATUM
INSIGNIBUS. VIRTUTIBUS. EORUM. DOMI. FORISQUE
SENATUS. POPULUSQUE. ROMANUS

Quivi oltre all'indicazione di quelli che eressero il monumento, e di quelli ai quali fu dedicato, non che del tempo espresso cogli anni del Consolato, o del Poter Tribunicio, è ancora dichiarata la ragione del monumento, *per avere ristabilita la cosa publica ed ampliato l'impero.*

Così sull'arco, che i negozianti del Foro Boario di Roma inalzarono in onore dello stesso imperatore Settimio Severo, di sua moglie Giulia Domna e de'suoi figli Caracalla e Geta, nell'anno 206 dell'êra nostra, dopo la solita serie dei titoli che seguono la dedica, leggesi:

ARGENTARII. ET. NEGOTIANTES. BOARII. HUJUS. LOCI
QUI. INVEHENT. DEVOTI. NUMINI. EORUM.

poichè gli orefici ed i negozianti di buoi che fecero costruire quell'arco, a procurarsi il favore imperiale, vi rappresentarono in basso-rilievo da un lato Settimio Severo colla moglie, dall' altro i due figli in atto di sacrificare ad Ercole ed a Bacco, divinità tutelari della famiglia imperiale, effigiate pure sul fregio (1).

Allorquando lo stesso Settimio Severo col figlio Caracalla fece ristaurare il Panteon d'Agrippa guasto dal tempo e dal fuoco, dopo i loro nomi e titoli, si accontentarono di apporvi:

PANTHEUM VETUSTATE CORRUPTUM
CUM OMNI CULTU RESTITUERUNT.

E valga per tutte la semplice iscrizione rinvenuta sul mirabile tempietto coragico di Prassitele, distinto un tempo col nome di *Lanterna di Demostene,* inalzato a commemorare il premio del tripode riportato al concorso musicale dell'Odeone dai giovani della tribù Acamantide. Essa è la seguente:

ΛΥΣΙΚΡΑΤΗΣ ΛΙΣΙΘΕΙΔΟΥ ΚΙΚΙΝΕΥΣ. ΕΧΟΡΗΓΕΙ
ΑΚΑΜΑΝΤΙΣ ΠΑΙΔΩΝ ΕΝΙΚΑ ΘΕΩΝ ΗΥΛΕΙ
ΛΙΣΙΑΔΗΣ ΑΘΕΝΑΙΟΣ ΕΔΙΔΑΣΚΕ ΕΥΑΙΝΕΤΟΣ ΗΡΧΕ

Vale a dire: *Lisicrate* (figlio) *di Lisitide di Cecina faceva le spese dei giovani Acamantidi, mentre Teone era tibicine, Lisiade ateniese insegnava, Evaenete era Arconte.* Per tal modo in pochi detti espressero, e la ragione del monumento, e i nomi di quelli che contribuirono al conseguimento del premio, e chi fece le spese, e il tempo in cui fu inalzato.

Ma basti ormai sul triste argomento delle nostre Porte antiche e moderne, delle quali ove compiessimo il giro, troveremmo nuove ragioni di spiacevoli reminiscenze, non che di vivi e non meno giusti desiderj, considerando lo stato squallido e indecoroso in cui si lasciano parecchie fra loro, mentre la loro costruzione potrebbesi con maggior senno e vantaggio consacrare ad onorevoli commemorazioni, in luogo di altri monumenti d' insignificante decorazione e di vano lusso!

(Continua.)

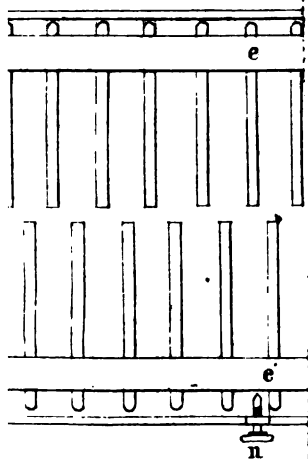
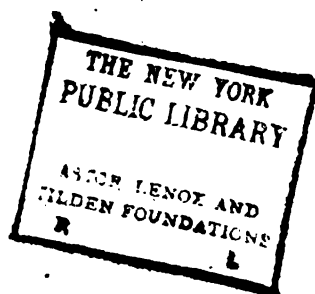
---

(1) Quest'arco é volgarmente distinto col nome di *Arco degli Orefici*, per la parte che questi ebbero nella sua costruzione.

Apparato elettro-motore a forza costante, adatto ad usi medici e ad operazioni chimiche, del cav. dott. Luigi Ciniselli, chirurgo primario nello spedale maggiore di Cremona (con tavola).

Ad onta dei vantaggi che presentano nella pratica applicazione le pile a diaframma, dette a corrente costante, e gli apparati d'induzione, non fu mai del tutto abbandonato l'uso della pila di Volta, specialmente di quella a corona di tazze; molti medici e fisiologi la preferirono agli apparati di più recente invenzione. Le pile a diaframma male si prestano all'uso medico ed alle ricerche fisiologiche, perchè forniscono una corrente dotata di molta intensità, ma di debole tensione; sicchè è necessaria una potente batteria per ottenere la scossa. Furono però usate, adoperando la corrente continua, onde determinare l'effetto di questa tanto nell'organismo ammalato quanto nel sano. Ma tale corrente s'indebolisce alterandosi i materiali che compongono le pile; ed i vapori che emanano, se sono acidi, molestano gli organi della respirazione. Se ne giovarono i medici per la galvanocaustica, alla quale bene si prestano in forza della grande intensità di cui va fornita la corrente da esse svolta, per cui offrono copiosa sorgente di calorico.

Gli apparati d'induzione sono pregevolissimi sotto molti rapporti: essi vengono preparati con facilità e sollecitudine se elettromagnetici, particolarmente quelli di Duchenne, e sono sempre pronti a funzionare se magneto-elettrici, sicchè è a desiderarsi divengano di uso più commune, onde poterne approfittare senza ritardo nei casi di asfissia e di alcune gravi nevrosi. La corrente da essi mossa è dotata di molta azione fisiologica, prevalente ad ogni altra produtta dall'elettrico, e torna perciò opportuna quando si desidera quest'azione nel suo più alto grado, cui difficilmente potrebbesi arrivare colle pile a corrente immediata. La tensione della corrente e la frequenza delle interruzioni, sino ad un certo punto, possono essere graduate negli apparati d'induzione, per cui si prestano ad isvariate ricerche fisiologiche ed alla cura di molte forme morbose. Ma essi hanno pure i proprii svantaggi: la tensione della corrente difficilmente può essere misurata cogli strumenti fisici; non può essere variata a minimi gradi, nè ridotta

e
e
n

alla tenue forza, di cui molte volte si ha bisogno; la corrente è essenzialmente intermittente, agisce per mezzo di ripetute interruzioni ed a scosse che non si possono evitare, e quindi non si presta quando vogliasi agire col circolo continuato; la frequenza delle interruzioni può essere regolata dall'operatore negli apparati magneto-elettrici, ma negli elettro-magnetici non si possono rallentare di molto, e quanto conviene in alcune circostanze. La direzione della corrente negli apparati d'induzione varia ad ogni interruzione, meno nell'apparato magneto-faradico a doppia corrente di Duchenne, per cui nell'applicazione non si può dirigere la corrente in un senso determinato, come talvolta richiedesi nella pratica medica e nelle ricerche fisiologiche. Negli apparati elettro-magnetici la corrente va soggetta all'indebolimento, come gli apparati elettro-motori da cui sono animati. Aggiungasi a tutto ciò il loro costo assai elevato e la loro complicata struttura, per cui sono facili a guastarsi e difficile riesce la loro riparazione.

Si è per gli inconvenienti notati riguardo alle pile dette a corrente costante ed agli apparati d'induzione che i fisiologi ed i medici non abbandonarono mai del tutto le pile primitivamente inventate, e particolarmente quelle a corona di tazze ed a truogoli, che vengono preferite a quella a colonna per le ragioni fisiche abbastanza conosciute. Oltre Volta, Galvani, Aldini, Humboldt, Haller, che pei primi fecero uso della pila per ricerche fisiologiche o per uso medico, basta citare fra i moderni i nomi di Marianini, Nobili, Magendie, Rayer, Magrini, Zantedeschi, Fabre-Palaprat, Matteucci, Becquerel, Pellegrini, Namias per dimostrare come essa abbia trovato in ogni tempo chi la preferisse agli apparati di più recente invenzione; *unendo in sè l'elettro-motore voltiano in grado distinto tutte le qualità che aver deve l'elettrico considerato e come forza fisica e come forza chimica* (Zantedeschi). La pila infatti dotata di azione fisiologica, chimica, calorifica, varianti secondo il numero degli elementi, la loro ampiezza e la conducibilità del liquido eccitatore, può manifestare prevalente una sola di queste azioni, oppure tutte in alto grado nello stesso tempo; per cui meglio di qualunque altro apparato elettro-motore si presta al maggior numero delle applicazioni dirette agli usi medici, alle ricerche fisiologiche ed alle operazioni chimiche. Il minimo grado di tensione, cui può essere ridotta la corrente della pila, la rende

atta a molte applicazioni dalle quali sono assolutamente esclusi gli apparati d'induzione, perchè dotati di azione troppo energica. Tanto l'intensità, quanto la tensione della pila possono essere graduate e misurate per mezzo di strumenti fisici dal minimo al massimo grado, per cui la sua forza può essere proporzionata all'effetto che vuolsi ottenere. La corrente della pila può essere adoperata con interruzioni ed a scosse, la cui frequenza è regolata dall'operatore, o senza interruzioni ed a circolo continuato, allo scopo di produrre reazioni chimiche nell'interno dei tessuti ed effetti fisiologici profondi e durevoli, come già lo tentarono Becquerel e Brechet, e come risulta dalle esperienze di Namias. A differenza degli apparati d'induzione, la direzione della corrente è determinata dall'operatore e può essere da esso variata, proprietà indispensabile quando si vogliano studiare i differenti effetti della corrente secondo che diretta dai centri nervei alla periferia od in senso contrario, tanto nello stato fisiologico quanto nel patologico. La pila inoltre per la sua semplicità è facile ad essere maneggiata e facilmente viene riparata, quando guasta, colla sostituzione di nuovi pezzi. Perciò la pila, oltre di prestarsi a tutte quelle ricerche fisiologiche ed applicazioni terapeutiche, a cui soddisfano gli apparati d'induzione, ha proprietà che a questi mancano, per cui nel maggior numero dei casi può meritare di essere ad essi preferita. Tale è il giudizio dell'egregio Namias espresso ne' suoi *studj sui principj elettro-fisiologici che devono indirizzare gli usi medici dell'elettricità*, opera premiata dall'Istituto Lombardo.

La pila voltiana ha essa pure i suoi inconvenienti che ne rendono l'uso incomodo e spesse volte insufficiente: non trovasi pronta ad agire e deve essere preparata per ogni applicazione, per cui richiede un dispendio di tempo talvolta maggiore di quello dell'applicazione stessa; la forza della corrente ben presto si affievolisce, per cui male si presta ad un'azione energica e prolungata; dopo ogni applicazione deve essere scomposta e ripulita, onde renderla atta a funzionare di nuovo.

Si cercò di ovviare a questi inconvenienti colle catene galvaniche, colla piccola pila a colonna a piastre infilate, colla pila a fetucce di rame e zinco (*pile à rubans*) di Duchenne (1), colle miscele, colle cinture, colle spazzole, apparecchj i quali se hanno

(1) Duchenne, *De l'électrisation localisée.*

il vantaggio di essere più prontamente preparati, più comodi e più facili a maneggiarsi, ispiegano solo una debole azione elettrica; e la catena di Pulvermacker non che la pila di Duchenne, che tra i nominati congegni sono pure i migliori, producendo sufficiente azione per poter essere adoperati agli usi medici, hanno di commune cogli altri l'inconveniente del pronto affievolirsi della corrente. Onde ottenere che la corrente possieda forza il più possibile costante, Namias suole disporre due apparecchj a corona di tazze, acciocchè l'uno riprenda vigore intanto che opera l'altro, come insegnò il professore Marianini, che la corrente della pila ricupera la sua forza tenendo aperto il circolo; accorgimento che finora può dirsi il migliore allo scopo cui è diretto.

Correggere la pila dei difetti sopraindicati sarebbe quindi soddisfare a cosa desiderata, onde poterla impiegare con maggior comodo e renderla più profittevole, specialmente agli usi medici. Questo pensiero occupava la mia mente ogniqualvolta io ricorreva alla pila nella mia pratica medica ed in alcuni miei studj. — Nel novembre 1857 il prof. Broca faceva conoscere all'Academia di medicina di Parigi la pila di Grenet composta di zinco e carbone in lamine ed acido solforico diluito e saturo di bi-cromato di potassa. Questa pila destinata a sviluppare la forza motrice riesce assai energica, e la sua azione viene resa costante mantenendo il liquido in agitazione per mezzo della insufflazione di una piccola quantità di aria. Aumentando o diminuendo l'insufflazione si fa variare l'intensità della corrente. Non evvi alcuna pila più facile a maneggiarsi ed a mantenersi attiva, e che possieda in piccolo volume tanta intensità. Per la più comoda insufflazione dell'aria vi fu aggiunto un piccolo mantice a pedale. Questa pila venne adottata dal prof. Broca per la galvanocaustica, sostituendola all'apparato costoso e complicato di Middeldorpff.

Venuto in cognizione di ciò pensai che la pila di Grenet riescisse a forza costante in causa del continuo cambio del liquido agitato in contatto degli elementi della pila, pel quale, mentre nuove molecole ancora indecomposte si presentano ad essi di continuo, vengono in pari tempo rimossi i produtti chimici che altrimenti si depositano sugli elementi stessi, facendone degradare la facoltà elettro-motrice. Onde accertarmi di ciò, e nella mira di rendere costante la corrente della pila voltiana, presi l'elemento

zinco della pila di Bunsen e lo involsi in una fascia di tela, moltiplicandone i giri in modo che con stento potesse entrare nell'elemento carbone. Appoggiai questo apparato verticalmente sopra un piatto e collocai al di sopra di esso un bicchiere contenente dell'aqua acidulata coll'acido solforico; in essa feci pescare dei lunghi stoppini di cotone, dei quali condussi fuori un capo sino a contatto della fascia che trovavasi tra il carbone e lo zinco; così, facendo essi da sifoni, portavano il liquido in contatto della fascia, mantenendo un lento e continuo cambio di esso tra i due elementi. Tosto ottenni una corrente elettrica, la cui intensità, misurata dal galvanometro, si mostrò invariata per molte ore, finchè ebbi cura di mantenere nel bicchiere l'aqua acidulata, affievolendosi ogniqualvolta sospendevasi lo stillicidio del liquido.

Impresi allora ad applicare alla pila di Volta, formata di molti elementi a piccola superficie, il principio del cambio continuo del liquido, onde renderla a corrente costante, e vi riescii disponendo gli elementi nel modo che indicherò in appresso descrivendo l'apparato che feci costruire dopo che successivi esperimenti me ne attestarono l'utilità (1).

Erano per me condotte le cose a questo punto quando venni a conoscere che Daniell, coll'aggiunta di cristalli di solfato di rame alla soluzione di questo sale che trovasi nella sua pila, ed anche col cambio continuo di uno dei due liquidi, aveva ottenuto, se non di rendere la corrente assolutamente costante, almeno di renderla più durevole; che lo stesso effetto ottenero Foulcault e Donné riguardo alla pila di Bunsen, per mezzo della immersione graduata di lamine di zinco terminate in punta nell'aqua acidulata; e che sino dal 1855 gli ingegneri Fabre e Kunemann avevano presentato alla esposizione universale di Parigi un apparecchio elettro-motore ad un solo liquido ed a corrente costante, di cui la struttura ed il merito vennero fatti conoscere dal professore Hajech all'Academia Fisio-medico-statistica di Milano nella seduta 28 dicembre 1855. Questo apparato traendo, come il mio, il pregio della costanza della corrente dal cambio continuato del liquido, credo opportuno di farne qui brevemente conoscere la struttura, non che di accennare le assennate considerazioni del professore, servendomi delle sue parole.

(1) *Gazzetta di Cremona*, 15 maggio 1858 n.° 20.

« Le sostanze elettro-motrici sono lo zinco ed il piombo. Ad una « lastra di zinco è addossata sopra una faccia una lastra di piom- « bo, sull'altra una tela di lino alquanto fitta, e parecchie di tali « coppie sono collocate verticali e parallele l'una all'altra in modo « di comprendere un intervallo o truogolo chiuso inferiormente e « lateralmente da liste di grosso panno-lano; il quale lungo i due « lati verticali è anche incatramato....... il sistema intero è chiuso « tra due assicelle che gli servono di sostegno ». Il professore avendo presentato il modello ad un corpo scientifico non aveva d'uopo di più minuti particolari. « Entro ciascun truogolo trovasi una so- « stanza nera ridotta a granelli e somigliante alla grafite, la quale « non è intaccata dagli acidi, nemmeno dai più energici, e serve « qui soltanto di conduttore, come le rotelle di panno umido nella « costruzione primitiva della pila voltiana.

« Al di sopra dei truogoli viene collocata una specie di tramog- « gia, dalla quale per una bocchetta longitudinale può effluire il « liquido eccitatore della pila e scendere nei truogoli sottoposti. « A questa tramoggia ho sostituito nel corso delle mie esperienze « una serie d'imbuti, da ciascuno dei quali cade separatamente e « più equabilmente ripartito il liquido eccitatore, che consiste in « aqua acidulata con 1/8 di acido solforico del commercio. Questo « liquido dopo aver attraversata la pila, si raccoglie di mano in « mano nella parte inferiore entro una cassetta ».

Nel rendere conto del merito di questo apparato il professore Hajech dichiara che « il principio su cui esso si fonda richiama « tutta l'attenzione dei fisici e pei risultati che già da esso si ot- « tennero in questo stesso apparato, e per quello che potrebbe « sperarsene quando venisse applicato alle altre pile. Ancora re- « centemente il dottore Karsten, professore all'università di Kiel, « accenna nel suo trattato di fisica alla convenienza di togliere « dalle pile il solfato di zinco, di quando in quando, col mezzo di « sifoni che si potrebbero opportunamente disporre a questo in- « tento, senza indicare però che una tale pratica fosse stata da « lui recata ad atto. Ora questa sottrazione del liquido carico di « sale metallico, la quale nel nuovo apparato elettro-motore av- « viene spontaneamente pel peso stesso del liquido, costituisce a « mio credere il pregio principale della nuova disposizione. Infatti « con essa si ottiene una costanza tale che maggiore non sapreb-

« besì desiderare, durevole finchè la pila venga alimentata col li-
« quido e finchè non sia consumata la piastra zinco ». Vorrebbe il prof. Hajech applicare lo stesso principio alle pile a due liquidi scegliendo i migliori corpi elettro-motori, come il carbone e lo zinco, separati da sottile diaframma ed umettati in modo che il liquido non si estenda sulla superficie esterna delle coppie, per cui, come nell'apparato ora descritto, viene affievolita la corrente.

Venuto in cognizione di questo apparato e delle considerazioni del prof. Hajech avrei giudicato inutile il far conoscere quello da me immaginato quando già non mi avesse presentate le correzioni da esso accennate.

Le coppie di cui componesi il mio apparato sono formate da lastre quadre di rame e zinco amalgamato aventi cinque centimetri di lato, unite in uno degli angoli per mezzo di un arco di rame; l'unione di questo collo zinco è fatta per mezzo di piccoli chiodi (fig. IV). Esse sono disposte in due serie di venticinque per cadauna, lungo i due lati opposti di un regolo di legno (figura II, III, *a, a*), cui sono unite mediante viti (*b*), che attraversano la parte media dell'arco. Le coppie così sospese non hanno alcun altro contatto e presentano i loro margini lievemente inclinati. Il rame dell'una trovasi affacciato allo zinco della coppia vicina, e tra questi due metalli evvi uno strato di carta da filtro piegata a più doppj, la quale è destinata ad essere bagnata dal liquido eccitatore.

Le lastre sono mantenute vicine mediante pinzette elastiche di rame (*cc*), sotto una branca delle quali evvi una fettuccia di seta, onde impedire che servano di arco di communicazione tra le due piastre componenti le coppie (fig. III. A). La pila così disposta si presenta come quella a truogoli od a corona di tazze del Volta; il liquido eccitatore invece di essere nella tazza trovasi nella carta interposta alle piastre metalliche.

La pila può essere disposta in altra maniera quando, invece della pinzetta che mantiene avvicinate le lamine, si adoperi una piastra di rame simile a quella della coppia, munita di una mola dello stesso metallo ripiegata sopra una delle sue faccie, come nella figura V. Questa piastra deve coprire l'altra faccia dello zinco coll'intermezzo della carta; la mola appoggiandosi sull'elemento rame della coppia serve a mantenere le tre piastre avvicinate (fig. III. B). Così trovandosi lo zinco interposto a due conduttori umidi, al-

l'esterno dei quali sonvi due piastre di rame communicanti tra loro, l'insieme di ogni coppia si presenta come nella pila alla Wollaston.

Il regolo di legno (*a*), cui sono attaccate le coppie elettro-motrici, sostiene una vasca di rame inverniciata (fig. II. III, C.) destinata a contenere il liquido eccitatore, la quale è sormontata da due aste metalliche (fig. I. II. III, *e e'*) mobili, collocate parallelamente ai suoi lati più lunghi, le quali portano tanti sifoni capillari di vetro (*fff*.....) quante sono le coppie elettromotrici. Le due aste essendo mobili sopra due bracci di leva collocati ai lati della vasca (fig. III, *gg*), i sifoni possono essere rivolti entro di essa (come nella serie a sinistra) o portati col braccio più lungo all' infuori (come nella serie a destra), in modo che il liquido da essi trasportato vada a cadere sopra la carta frapposta alle coppie elettro-motrici, la quale a tal uopo sopravanza dal loro margine superiore dividendosi a forma di doccia. L'inclinazione data alle coppie permette che il liquido, il quale cade verso un angolo di esse, scorra lungo la doccia mentre viene assorbito dalla carta, per cui vi si spande equabilmente. I sifoni passano in altrettanti fori delle aste che loro servono di sostegno e vi sono fermati per mezzo di pezzetti di sughero, sicchè godono di sufficiente movimento per essere portati verticalmente sopra il punto su cui deve cadere il liquido. Ogni sifone ne lascia cadere da cinque a sei goccie per ogni minuto primo. Una delle aste portanti i sifoni (fig. I. II, *e'*) è divisa in tre pezzi, i quali si rendono mobili l'uno sull'altro col rallentare le viti *h, h'*, in guisa che si possono mettere in azione i sifoni anche in numero limitato, potendosi variare da cinque a cinque sino a cinquanta; la gradazione può essere maggiore quando sia divisa all' uopo una porzione dell' asta. All'estremità di ogni serie delle coppie elettro-motrici, e nei punti intermedj corrispondenti alle divisioni dell'asta, *e'*, vi sono degli elettrodi (fig. II. III, *ii*...) con vite di pressione per fermare i fili conduttori; sicchè l' apparato può anche essere diviso in sezioni che funzionano separatamente e nello stesso tempo.

Sul piano dell'apparato evvi un'altra vasca più grande (D) destinata a ricevere il deflusso del liquido che è passato tra le coppie elettro-motrici. Le due vasche trattenute da viti laterali (*l, m*) possono essere allontanate dall'apparato.

Pezzi accessorj oltre i fili conduttori sono: un grande sifone di

vetro che serve a scaricare l'una o l'altra vasca del liquido contenuto, quando non torna opportuno rimuoverle dall'apparato; ed un succiatore (fig. VI) costituito da una palla cava di gomma elastica munita di tubo di sughero, la cui apertura è imbutiforme all'estremità libera, il quale serve ad avviare l'efflusso del liquido entro i sifoni quando si trovano pieni d'aria.

Per mettere l'apparato in azione basta versare buona quantità di aqua acidulata coll'acido solforico (io soglio adoperarne 1/12 od 1/10 del suo peso) nella vasca superiore e volgere in fuori i sifoni nel numero che si desidera, operando nel seguente modo: rallentate le viti (*n, n*) che tengono le aste legate alla vasca e quelle (*p, p*...) che le fissano ai bracci di leva (*g, g*); il movimento si eseguisce in tre tempi e nel modo seguente: 1° tempo: lasciando le aste nella posizione indicata nella parte sinistra della figura III, per mezzo dei bottoni *q, q*... si fanno girare sopra sè stesse in modo che i sifoni, i quali stanno raccolti entro la vasca, vengano rivolti in alto ed in fuori, finchè il loro braccio più breve giunga ad appoggiare sull'orlo della vasca, precisamente come nella figura VII; 2° tempo: le aste vengono portate verso la parte media della vasca, sui lati della quale devono appoggiare, mentre girandole sopra sè stesse si fa approfondare nella vasca il braccio più breve dei sifoni, finchè il lungo braccio si avvicini al margine della vasca, prendendo la posizione indicata nella figura VIII; 3° tempo: le aste vengono portate di nuovo presso il margine della vasca, mentre si dirige il lungo braccio dei sifoni verticalmente sopra le coppie elettro-motrici facendogli prendere la posizione indicata nella parte destra della figura III. — Se i sifoni contengono ancora del liquido l'efflusso si determina tosto, altrimenti è duopo avviarlo per mezzo del succiatore. Quando lo strato interposto agli elementi trovasi ancora umettato per l'antecedente uso dell'apparato, la corrente si manifesta tosto e raggiunge la massima tensione poco dopo che incominciò lo stillicidio del liquido; ma quando è asciuto, ciò si ottiene dopo un tempo più lungo, finchè lo strato non sia del tutto bagnato ed incominciato il deflusso del liquido; indi si mantiene costante finchè si ha cura di mantenere sufficiente copia di liquido nella vasca superiore. — L'intensità della corrente ripetesi sempre allo stesso grado, e così invariabilmente anche la tensione ogni volta si rimetta in azione l'apparato senza variare il numero degli

elementi; sicchè a differenza di ogni altra pila gli effetti di questo apparato possono essere paragonati tra loro anche operando in tempi diversi. — Il polo positivo in questo apparato corrisponde al rame, il negativo allo zinco. — Interrotto l'arco di communicazione tra i due poli e ritirati i sifoni entro la vasca, cessa la corrente, lo strato che sta fra gli elementi della pila col tempo si asciuga e si essicca, e così l'apparato rimane disposto a funzionare tosto che venga umettato dal liquido eccitatore.

Un apparato simile a quello ora descritto, eseguito per commissione del professore Giuseppe Belli (troppo presto rapito alla scienza ed agli amici) trovasi nel gabinetto di fisica della Università di Pavia. — Sostituendo ai sifoni di vetro altrettanti stoppini di cotone, sostenuti da canaletti di stagno o di rame inverniciato, si ha un congegno assai più semplice e di più facile maneggio, come è indicato nella figura IX; nel quale lo stillicidio del liquido avviene prontamente senza aver duopo di essere avviato; questo apparato è assai meno costoso del primo, il cui prezzo è di circa 120 lire. Ma in esso richiedesi di tempo in tempo il cambio degli stoppini che si consumano. Cercai ciò evitare impiegando la soluzione di sal commune invece dell'aqua acidulata, ma il liquido, che diventa troppo denso per la evaporazione, dura fatica a penetrare tra le coppie elettro-motrici; perciò la corrente è più tarda a manifestarsi; inoltre essa va soggetta ad affievolirsi come nelle altre pile, perchè il deflusso del liquido non basta a trasportare i prodotti della decomposizione chimica (1). La durata dell'apparato è assai maggiore di quella d' una pila a colonna od a corona di tazze, poichè non ha bisogno come queste della pulitura che ne aumenta il consumo, e funziona finchè rimane una piccola lamina di zinco.

Questo nuovo apparato elettro-motore avente molta analogia di struttura colla pila a corona di tazze, sviluppa come questa una corrente specialmente atta a promuovere effetti fisiologici ed effetti chimici. In virtù della forza costante di cui è dotata, la sua azione

(1) Gli apparati descritti furono eseguiti dall'egregio machinista Francesco Persico di Cremona. L' esperienzà mi dimostrò che per ottenere lo stillicidio in modo opportuno, gli stoppini devono essere composti di sette capi aventi un millimetro di grossezza.

può essere prolungata a tempo indefinito, può essere valutata per tutta la sua durata e proporzionata agli effetti che si vogliono ottenere; perciò questo apparato meglio della pila si presta tanto alla cura delle malattie, quanto alle ricerche fisiologiche ed alle applicazioni chimiche. La sua corrente come quella della pila, può essere adoperata a scosse, e meglio di quella si presta ad agire a circolo continuato. Adoperata in questo modo potranno essere determinati i suoi effetti fisiologici secondo che è diretta dai centri nervei alla periferia e viceversa, meglio che cogli apparati fin qui usati, e potrà riescire vantaggiosa nella cura di molte infermità, nelle quali la corrente continua venne dimostrata efficace da Torri, da Namias e recentemente da Hiffelsheim, sostituendola alle pile a due liquidi e ad altri apparecchj meno adatti. Io ne feci utile applicazione in alcune nevralgie ed usai la corrente diretta attenendomi ai principj di Matteucci e di Becquerel. Nelle applicazioni mediche ben di frequente è necessaria una corrente assai debole per ottenere gli effetti fisiologici o chimici che si desiderano. Così è raccomandato dai pratici e particolarmente da Namias nell'opera citata, d'incominciare la cura, sia delle paralisi sia delle nevralgie, con deboli correnti, cui il nuovo apparato si presta adoperando pochi elementi preparati ad imitazione della pila di Volta, aumentandone gradatamente il numero, fintantochè non abbisogni una più potente azione elettrica, quale potrebbesi ottenere dall'apparato stesso allestito alla Wollaston o da un apparato d'induzione. Così quando vogliasi agire con azione chimica sopra i fluidi animali, come sarebbe nella cura delle varici, degli aneurismi e di alcune idropi, meglio di ogni altro apparato si presterà questo con pochi elementi preparati come nella pila di Volta, impiegando l'ago-puntura e mettendo in pratica il processo operativo da me indicato onde evitare la cauterizzazione dei tessuti attraversati dagli aghi, la quale può avvenire anche con debolissime correnti, che pure manifestano per questo effetto sufficiente azione chimica. Mi valsi di questo apparato per lo studio delle cauterizzazioni produtte dall'azione chimica delle correnti, e per cauterizzare delle ulceri ribelli, dei profondi seni fistolosi, dei tumori di varia indole, o per aprire cauterj, agendo coi due poli separatamente o con uno solo, preferendo il positivo od il negativo secondo che giudicava più conveniente una cauterizzazione

che più si assomigliasse a quella prodotta da un acido o da un alcali (1).

Gli effetti chimici sono più notevoli quando l'apparato trovasi disposto come nella pila alla Wollaston; venticinque elementi umettati dall'aqua acidulata con un dodicesimo di acido solforico concentrato, producono un centimetro cubo di gas tonante ogni 100 minuti secondi, attraversando la corrente una soluzione satura di sal commune; mentre per ottenere la stessa quantità di gas dall'apparato disposto come nella pila di Volta vi vogliono tre minuti primi. Le mie osservazioni non bastano per determinare se gli effetti fisiologici variino allo stesso modo degli effetti chimici, secondo che l'apparato è preparato all'una od all'altra maniera; solo posso asserire che l'apparato preparato alla Wollaston devesi impiegare quando vogliasi una potente azione fisiologica o chimica, come nelle più gravi affezioni nervose, sulle quali siansi riconosciute insufficienti le correnti piu deboli, o quando vogliasi impiegare l'elettrico per l'estrazione dei metalli dal corpo vivente. In ogni caso in cui vogliasi evitare l'azione cauterizzante dell'elettrico sui punti di contatto coi reofori è duopo garantire i tessuti per mezzo di eccitatori umidi, o coprendoli con uno strato di sostanza cerebrale o muscolare come insegnano Linati e Torri. — Facendo agire i cinquanta elementi, di cui l'apparato è composto, tentai l'estrazione del mercurio dal corpo di una donna travagliata da grave affezione nervosa che si attribuiva all'assorbimento di quel metallo. Il risultato della prima seduta, che durò un'ora, furono due grandi macchie bianche sul fondo di un catino di rame che erasi mantenuto isolato ed unito al reoforo negativo, nel quale era stato immerso in bagno acidulato un piede della paziente, sostenuto in modo che non toccasse il catino, mentre il reoforo positivo, coll'intermezzo d'uno strato bagnato con aqua salata era stretto da una mano della paziente. Le successive sedute non ebbero alcun risultato.

In fine questo apparato in virtù della potenza chimica di cui è dotato e del modo costante di agire si presta quanto le pile a diaframma alla doratura ed alla galvanoplastica mettendo in azione pochi de'suoi elementi, per cui riesce forse di minore dispendio, e potrà certamente porgere utili servigi nelle chimiche indagini.

---

(1) Vedasi, per ciò che riguarda questa azione cauterizzante dell'elettrico, il mio opuscolo sulla elettro-puntura nella cura degli aneurismi (Cremona, 1856) e la communicazione letta alla Società di chirurgia di Parigi (*Gazette des hôpitaux*, 1860, n.° 109; *Bulletin de la Société de chirurgie de Paris*, 2.me serie, T. 1.er)

RIVISTA

Types of Mankind ecc. *Tipi del genere umano o ricerche etnologiche di T. C. Nott, M. D. e G. R. Gliddon, con frammenti inediti di Samuele Morton e altre memorie di L. Agassiz, W. Usher M. D. e H. S. Patterson M. D. — Filadelfia e Londra, edizione ottava, con molte incisioni e tavole.*

L'America, che diede al mondo civile il parafulmine e la vaporiera, inaugurò intorno ai primordii del genere umano nuovi studii che saranno inaspettato presidio alla suprema delle libertà, la libertà del pensiero. La scienza americana, per penetrare l'arcano dell'umanità, calò nelle caverne e nei sepolcri; chiese alle più antiche reliquie dell'uomo la prima istoria dell'uomo e il primo presagio de'suoi destini.

Fondatore di questa scôla fu Samuele Morton di Filadelfia. Egli, oltre al genio induttivo, ebbe da natura quella potenza d'entusiasmo e d'amabilità che allettava a prestargli opera nelle più inconsuete ricerche. Educato da madre vedova fra i Quacheri di Pensilvania a quelle austere ma libere consuetudini che aggiungono fermezza ad un' indole vivace senza ammorzarne l' impeto generoso, studiò medicina, in una scôla privata, giusta l'uso americano; poi venuto a vedere suoi congiunti in Europa, frequentò l'università d'Edimburgo, ch'era nel meriggio allora della sua gloria; ma quivi attese sopratutto alla geologia. Dopo un viaggio in Francia e in Italia, reduce a Filadelfia nel 1824, vide nel seguente anno quell' università e quell' academia rimaner quasi deserte, perchè i più operosi membri avevano seguito il socialista Owen, a fondar seco nelle solitudini d'Indiana la colonia di Nova Armonia, modello d'un vivere campestre che coll' esempio doveva, a mente loro, abolir le città.

Morton si diede all' esercizio della medicina, coltivando insieme la geologia, da pochi anni nata; scoperse parecchie specie fossili, fra le quali un ippopòtamo e un crocodilo. Insegnò anatomia nella scôla privata ov'era stato allievo, poi nell'università di Filadelfia (*Pennsylvania College*). E in questo

insegnamento, fin dal 1830, preludeva a nuovi studii con una lettura: *Sulla forma del cranio nelle cinque principali stirpi umane;* prendendo le mosse dal punto ove la scienza era giunta nei primi anni del secolo con Blumenbach.

Fin d'allora, egli intravide nella sua mente tutto un ordine di fatti ancora inesplorato; e deliberò di adunar la materia di quello studio futuro, facendo ricerca di cranii d'ogni popolo della terra, vivente o estinto. Quelli dell'antico popolo peruviano furono dissepeliti fin tra le ruine del tempio del sole; un amico andò con fiero pericolo della vita a rapirne fin dai sepolcri delle tribù selvagge dell'Oregon; Foster ne procacciò da varie regioni 135; Gliddon, fra le antiche mummie e i recenti scheletri dell'Egitto, 167. Per fermo, quando il filosofo ebbe fatto tesoro di 900 crania umane e di ben 700 d'altre classi, e nelle spedizioni di quelle fragili reliquie da lontane regioni ebbe speso più di diecimila dollari, dovè riputarsi felice. Da quel cumulo di morta polve scintillava alla sua mente un'idea, la cui luce non sarà spenta mai. Dopo la sua morte, li amici soscrissero per assicurare quella collezione, invero unica, alla Società delle Scienze in Filadelfia.

Finallora questo nuovo ramo d'anatomia comparata mirava sopratutto a scrutare i segni delle singolari attitudini nell'*individuo;* Morton si rivolse specialmente a scrutar queste differenze nelle *genti,* studio fondato già colla scoperta dell'angolo faciale di Kamper. Egli mirò a congiungere l'anatomia umana colla paleontologia, schiarando a questo nuovo lume i primi passi dell'uomo, fin dalla apparizione sua più antica nelle singole parti della terra. Doveva essere la prima pagina dell'istoria del genere umano, anteriore ad ogni altro possibile monumento.

In America la stirpe aborigene si dilegua come un'ombra inanzi all'Europeo; il quale nelle Antille, in Luisiana, in Virginia, esterminando l'indomito aborigene, si trasse dietro a vita servile la stirpe africana, per non minore sventura di sè e del suo padrone, brutalmente mansueta. Troppo tardi, alla fama dei tesori della California, approdò dall'opposto oceano la stirpe chinese, recando seco il più efficace nemico della schiavitù, il libero amor del lavoro. Nelle vicine isole del Pacifico, vivono vuote di pensieri le stirpi oceaniche. Pertanto nelle terre e nei mari dell'America, tutti quei tipi e la viva esperienza degli antichi e nuovi loro connubii passano a rassegna inanzi all'osservatore. L'etnografia pare dunque uno studio predestinato per eccellenza agli Americani. Se nonchè, colà eziandio, la scienza deve combattere con due ine-

sorabili nemiche: la politica che teme la verità, e la teologia che condanna la ragione.

Il frutto de' suoi primi studii fu consegnato da Morton nello splendido volume intitolato *Crania Americana,* corredato di 78 tavole, rappresentanti a grandezza del vero le distinte proporzioni e forme cerebrali di cinquanta incirca tribù aborigene d'ambo le Americhe, sino alla regione artica, dove, presso il grado 60, appare un altro tipo del genere umano, commune in quelle latitudini ad ambo li emisferi (1).

Sparso lentamente quel libro anche in Europa, fu accolto con lode unanime. Alessandro Humboldt scriveva all'autore: — « Votre ouvrage, monsieur, est également remarquable par la profondeur des vues anatomiques, par les détails numériques des rapports de conformation organique, par l'absence des rêveries poétiques qui sont les mythes de la physiologie moderne, par les généralités dont votre « *Introductory Essay* » abonde. Rédigeant dans ce moment le plus important de mes ouvrages qui sera publié sous le titre imprudent de *Kosmos*, je saurai profiter de tant d'excellens aperçus sur la distribution des races humaines, qui se trouvent épars dans votre beau volume ».

In fine della prefazione, Morton annunciava come per cura dell'amico Gliddon, console degli Stati Uniti nel Cairo, possedesse altri copiosi materiali; dai quali trasse poi l'altro studio che si suol chiamare *Crania Aegyptiaca*, benchè uscito con altro titolo nel 1845 fra li atti della Società Filosofica di Filadelfia (2).

Fin d'allora i due amici posero in commune i loro studii; e Gliddon vi contribuì una lunga pratica di lingue orientali, di monumenti egizii, e di dotte conversazioni con quanti peregrini visitarono per molti anni quel sacrario dell'antichità. Un cittadino di Nova York, Riccardo Haight, fornì loro con illimitata munificenza tutte le più costose opere che potesse offrire l' Europa.

Fece stupore in Francia e in Inghilterra, ove gli studii egiziani, da un mezzo secolo, avevano avuto sì propizie occasioni, che dalla romita Pensilvania potesse sopravenire tanta luce di scienza alle origini egizie. Lepsius, quand'era in procinto di varcare il confine della Nubia per esplorare le ruine di Meroe, si fece raggiungere dal volume di Morton; gli parve una guida necessaria pel suo viaggio.

La vita di Morton, operosa e breve, si chiuse nel 1851.

---

(1) *Philadelphia, Pennington*, 1839, in folio. (2) *Observations on Egyptian Ethnography, derived from Anatomy, History and the Monuments.* By S. G. Morton, M. D. (Transact. of the Amer. Philosoph. Soc. v. IX, n. 5).

Gli amici raccolsero in un grosso volume, egregiamente illustrato (*Types of Mankind*), il poco che rimase postumo de' suoi pensamenti, in un cogli scritti d'altri Americani, Nott, Gliddon, Usher, Patterson, non che del celebre naturalista svizzero Agassiz, da parecchi anni colà dimorante. Di quest'opera e delle altre sopracitate di Morton prenderemo ad estrarre solo quei fatti più evidenti e dominanti che pongono in nuovo aspetto le origini d'ogni nazione, epperò anche le origini italiche: non senza notare alcune deduzioni nelle quali non potremmo seguire li autori.

È ben certo e indisputabile che i cranii degli aborigeni americani, con rigida cura analizzati e misurati da Morton, stanno tutti entro certo limite di dimensioni e proporzioni. Entro ben altri limiti geometrici stanno quelli degli Egizii; altra è la loro architettura, o con men disadatto vocabolo, altre sono le loro *armonie*. Nè giaciono sparsi entro la terra, ma custoditi in serie inesausta di monumenti, con date di uomini e di luoghi e di tempi, più antiche d'ogni altra memoria. Morton s'avvide come fin da quella remota età la scienza egizia avesse distinto i popoli in quattro stirpi, e come l'arte le avesse fedelmente delineate, colorandole inoltre, forse con rituale intendimento, in rosso, in giallo, in bianco, in nero. Rituale potrebbe essere questo significato, poichè anche in un commento rabbinico della Scrittura, detto il *Targum*, si legge che Dio creò l'uomo *rosso, bianco e nero;* ed è notissimo che i nomi d'Adamo e di Cham significano appunto rosso e nero.

Nelle pompe trionfali dei conquistatori egizii, più antichi di Mosè, più antichi d'Abramo, i prigionieri, coi nomi delle singole loro nazioni, annunciano ai nostri occhi una grande verità: la *permanenza* dei tipi delle genti, fin dai primi limiti d'ogni umano ricordo. Non solo il Negro dell'Africa interiore fin d'allora fu negro: ma la forma lanosa de'suoi capelli, le labbra tumide soverchianti ogni altro suo lineamento, il fronte arretrato, l'angolo faciale del cranio, erano già determinati da quell'arcana mano che ancora oggidì lo segnala fra tutti li uomini, in qualunque terra l'iniquo suo destino lo porti, in qualunque famiglia penetri una traccia dell'indelebile suo sangue. Quale egli era, tale egli è: non solo sulle torride ghiaje della Guinea, ma sulle fredde e piovose alpi dietro cui cela le sue fonti il Nilo, ma sotto il cielo della Virginia, ove da due secoli il superbo inglese lo condanna a generare una razza di schiavi. Non è solo una cute adusta dal sole che fin da quella remota età lo distinse: sono

i tessuti succutanei, le proporzioni dei tendini ai muscoli, le ossa, i denti, tutto lo scheletro, tutto l'uomo. Le sue scapule sono più larghe, le coste più curve, la spina dorsale più depressa; nel profilo del volto le parti vanno crescendo di misura e di sporgenza, dalla corona al mento.

Viceversa, nell'Africa stessa, allo stesso torrido sole, vivono altre stirpi, ma nemiche ai Negri, intese da migliaja d'anni a farne caccia e mercato, parimenti effigiate dall'arte egizia colle forme quasi europee ch'esse hanno ancora oggi. Il viaggiatore Costaz notò in esse il colore ch'egli chiama « *acajou foncé*... la nuance rouge leur donne un air de « santé et de vie (*Types*, p. 198)». Rüppell notò il viso ovale, l'elegante curva del naso, la bella persona. Burkhardt disse notevole l'avvenenza delle donne, i begli occhi, i bei denti. Hamilton notò in alcune il bellissimo profilo (p. 201). Sulle torride arene del gran deserto e fin oltre le rive del fiume Negro, vivono da migliaja d'anni quei Berberi, quei Tuaric, alcune tribù dei quali, al dire di Hodgson, sono gente bianca (*a white people*). Spix e Martius, esperti naturalisti, osservarono in essi il supremo degli umani distintivi, la fronte alta; notarono il naso sottile e allungato, la capigliatura molle, il mento barbuto (p. 207, 208); il dottor Furnari notò l'occhio che non nasconde il bianco, l'occhio « *coupé en amande* (p. 320) ». Rozet volle vedere in quei foschi sembianti « *l'eleganza delle statue antiche* (p. 207) ».

Mentre questo bel tipo umano resiste almeno da cinquanta secoli all'ardore della zona torrida, vegeta sulle temperate marine della Terra del Capo il Cafro, bruno di colore, ma colle fattezze distintive del tipo negro; vegeta più letteralmente il Boschimano, che n'è l'infima gradazione, tanto per il meschino sviluppo dell'ossatura, quanto per lo sconcio e mostruoso sviluppo d'altre parti. Nulla mutò per quella gente il tempo che tutto muta. Essa non seppe ancora farsi una capanna; dorme per caverne e boscaglie, e n'ebbe dai coloni olandesi il nome; si ciba di formiche, di locuste, di serpi, non mostrando quasi senso di gusto o d'olfatto; incrostata la pelle di fetido untume; ignara dell'uso del sale, anche in riva al mare; ignara quasi dell'uso dell'aqua, e in quella vece suggendo o biascicando erbe; non associata peranco in tribù, ma errante in famiglie, unite da linguaggi aspirati, pettorali, quasi di gorgoglianti indeterminabili singulti; appena ancora capace di contarsi le dita delle mani.

E nell'estremità più meridionale dell'Australia; in riva a un oceano verso il quale galleggiano i ghiacci dell'antartico, il colono inglese va da pochi anni distruggendo altre genti

aborigene, nere sì, ma non certamente per li ardori del sole; misere pur esse nello sviluppo delle membra, come nell'inerzia perpetua dell'intelletto; ma pur distinte dai Negri dell'Africa, non foss'altro, per la lunga e morbida chioma.

E proteso attraverso alla zona torrida, il continente americano non ebbe mai tribù negre, nè con crine lanuto come li Africani, nè con mento barbuto come il Greco o l'Assiro. Il teschio dell'aborigene americano, sepolto nei prischi tumuli, o dimenticato sulle solitarie lande, si distingue, sotto il compasso del craniometro, da quello d'altra qualsiasi stirpe, come la colonna jonica si distingue dalla colonna toscana.

Quante sono le forme fisse, sotto cui fin dai primordii delle memorie si annuncia il genere umano?

Mentre la scienza moderna aveva riconosciuto la differenza intima e osteologica d'un maggiore o minor numero di stirpi, un consenso quasi generale aveva raccolto sotto il nome commune di stirpe *caucasea* tutti li altri popoli noti alla scienza e all'arte del prisco Egitto, escludendone solo i Negri. Ma il sagace Morton si trovò d'avere accertato come i cranii delle antiche mummie, al pari di quei delle genti ancora superstiti oggidì nella valle del Nilo, corrispondessero fedelmente alle teste effigiate sui monumenti, solchè si prescindesse dallo spostamento costante e forse rituale dell'orecchio, nonchè dall'atteggiamento laterale dato all'angolo interno dell'occhio, per imperizia di prospettiva. Egli aveva dunque accertato come tutti i tipi di nazione, figurati sui monumenti, fossero sincere imitazioni del vero, e non forme di convenzione e di *maniera*. E siccome i volti egizii e quelli degli altri popoli della supposta gente caucasea, come Israeliti, Arabi, Persiani, Greci, si distinguono tutti fra loro in modo commensurabile e certo; e siccome quelle forme sono identiche a quelle dei loro posteri, oggi viventi: così egli registrò come parte di scienza il fatto della permanenza d'un proprio tipo in ogni singolo popolo della classe caucasea, che fosse raffigurato in quei monumenti e non fosse interamente estinto. Nella *permanenza* dei tipi ei riconobbe la loro *pluralità.*

Esercitato e intento da più anni a codesta geometrica determinazione delle forme, Morton riconosceva a prima vista la provenienza d'un cranio che gli venisse recato da lontano luogo; riconosceva la nazione alla quale appartenesse un volto effigiato sopra un monumento, prima di sapere da quali note ieroglifiche fosse accompagnato.

E apriva altra nuova via di scoperte istoriche, additando

come si riconoscessero le mescolanze di più tipi in un medesimo volto; come nelle sembianze di certe dinastie si rilevasse la loro mescolanza or col tipo caldaico o persiano dell'Asia, or col tipo nubico o abissino dell'Alto Nilo. Giunse a rilevare come fra un certo numero, sia di ritratti scolpiti, sia di cranii imbalsamati, fosse sempre maggiore, nei sepolcri di Menfi, l'innesto asiatico o europeo; e come per converso prevalesse nei sepolcri di Tebe il tipo africano, sia libico, nubico o negroide. Ognuno vede come una tale intimità di vita e di sangue fra i popoli d'Africa, d'Asia, e forse d'Europa, abbia dovuto mutuamente influire sui commerci, sulle lingue, sulle religioni; ognuno vede qual meraviglioso lume il nuovo modo d'investigazione possa spargere sopra alleanze di regnanti e conquiste e colonie di cui non restò altra memoria se non questa delle mute forme.

Forse per questa via potrà chiarirsi un giorno di qual gente e di qual patria fossero quei re pastori il cui repentino e lungo dominio fu il *medio evo* dell' Egitto. Certo è che vennero ben da lungi, e d'improviso, e ignoti; certo è che, immantinenti dopo la cacciata dei barbari, e nel più glorioso tempo dell'egizio *risurgimento*, le sembianze d'alcuni re mostrano un tipo che fa pensare all'Asia Minore o all' Europa; o come il Morton amava dire allora, e oggi forse non direbbe, a un tipo pelasgo. Certo è che l'effigie di Ramesse il Grande potrebbe venire da chichessia scambiata col tipo altamente italico di Napoleone. E ciò notano li autori sotto il suo profilo, che presero dall'opera, salvo errore, di Rosellini, coi profili pur simpaticamente belli di Nofre-Ari sua moglie e di Botiante sua figlia (1).

Intanto, colla scorta d'altre scienze, altri perveniva a concordi risultamenti. Uno dei conservatori del Museo Britannico, l'orientalista Birch, ritrovò che in quelle medesime dinastie, ne'cui ritratti Morton additava alcuni lineamenti del tipo caldaico, avevano radice caldaica anche i nomi dei re. Tale era quel re Seshonk o Sesac, che prese Gerusalemme e il suo re, figlio di Salomone, e ne pose l'imagine sopra i suoi monumenti: *malek Juda*.

Il tipo caldaico, a cui suolsi fin qui ascrivere anche l'assiro, si rivelò improviso negli ultimi anni della vita di Morton sulle sculture di Ninive, coll'effigie dei conquistatori Sargon e Sennacherib, e con quelle dei vinti Israeliti che vengono colle donne e coi figli al cospetto del vincitore (p. 126).

(1) His features are as superbly european as Napoleon's, whom he resembles. — Nofre-Ari, very high-caste lineaments. — Botiante, chiefly semitic (*Types*, p. 148, 149).

Il tipo persiano si rivelò nelle ruine di Persepoli e di Pasargada e altrove colle imagini di Ciro e di Dario e degli altri *re dei re*. Queste apparizioni, in quelle età già vicine all'êra nostra, gettano quasi un'ombra dei loro profili qua e là sui monumenti egizii. Ma quanto più si ascende nella scala dei secoli al di là del re Seshonk, al di là di Ramesse, al di là dei re pastori, verso i remoti costruttori delle piramidi, campeggia sempre più puro l'ideale egizio: e tanto più gentile e delicato, quanto più solitario e chiùso nella misteriosa sua valle.

Quel nome di stirpe caucasea, per arbitrio dei classificatori, scelto a raccogliere in un sol gruppo l'Europa, la Persia, l'India, l'Arabia, l'Egitto, l'Abissinia, la Mauritania, fu illusione e inciampo. Induce ad imaginare che il Caucaso, piuttosto che l'Ararat, o il Libano, o il Paropamiso, sia stato quasi cratere d'una rapida vitalità e d'una universale emigrazione. Ma quel tipo egizio, che appare vivo e puro, migliaja d'anni prima d'ogni altra memoria, migliaja d'anni prima del nome caldeo, e che nella discesa dei secoli s'incontra seco, e seco lievemente si mesce, e che comunque ancor più misto sopravive nei Copti delle sue città, e più genuino nei Fellah dell'alta sua valle, non lasciò vestigio fuori dell'Egitto. Il tipo egizio può classificarsi con qual nome si voglia, ma certo non ebbe origine nel Caucaso.

Blumenbach in quell'antichissimo tipo aveva imaginato di vedere una miscela di tre forme straniere all'Egitto, l'indostanica, la berbera e la negra. Ma Morton dimostrò visibilmente e tangibilmente come vi fosse « una generale fisonomia (e non « sappiamo come esprimer tutta la sua parola), *an all-per-« vading physiognomy*, ch'era propriamente ed essenzial-« mente egizia; verso la quale tutte le altre forme, pela-« sga, semitica, indostanica, sono incidentali e subordi-« nate; sono bensì rappresentate talora cogli attributi re-« gali, ma ben più sovente negli stranieri, nei nemici e « negli schiavi (*Observat. on egypt. ethnology*, p. 156) ».

Tuttavia, solo alcuni anni ancor più tardi, Morton, conformando sempre più alle nuove testimonianze dei fatti le sue primitive idee, cominciò a persuadersi che il popolo egizio, non essendo mai vissuto altrove che in Egitto, fosse anche aborigene di quello. Codesto semplice tratto di buon senso involgeva una teoria, che a molti, i quali s'illudono d'aver mente libera, parrà forse troppo ardita.

Avendo adunque egli, a richiesta del dottor Boudin che voleva tradurre in francese le *Crania Aegyptiaca*, intrapreso a rifare, giusta le nuove sue induzioni, quel libro,

scriveva nel 1856 a un amico: « In questo libro, io so-
« stengo senza riserva, fra le altre opinioni, questa: che il
« genere umano scaturì..... da più *centri;* i quali furono
« creati *ab initio* in quelle regioni della terra ch'erano alla
« fisica loro natura più opportune (*Types,* p. 232) ».

E dopo avere alla fine del 1849 ricevuto dai sepolcri di Menfi altri 17 cranii; dopo aver contemplato i disegni calcati di propria mano da Lepsius sulle più antiche effigie umane che siano note al mondo, scrisse: « Questi fatti mi
« costringono a riformare quanto delle mie primitive opi-
« nioni concerne l'origine degli Egizii. Essi non vennero
« mai dall'Asia (*they never came from Asia*), ma sono abi-
« tatori indigeni e aborigeni della valle del Nilo. Ho as-
« sunto questa posizione nella mia lettera al signor Bartlett
« (nel *Giornale della Società Etnologica di Nova York*);
« ogni giorno la venni sempre più verificando; e i vostri
« disegni la decidono nella mia mente per sempre. Il rico-
« noscere in me un tale convincimento mi costò un men-
« tale conflitto (*struggle*); ma oramai non posso più resi-
« stere » (*Types,* p. 232).

E al 20 gennajo del 1850, un anno appunto prima di morire, tornava all'argomento: « Voi alludete alle nuove
« mie viste etnologiche; ma consistono in somma nel con-
« siderare gli Egizii come indigeni nella valle del Nilo: non
« Asiatici in senso veruno di questo vocabolo, ma *autoctoni*
« *del paese,* e *autori della propria civiltà.* Questa idea, che
« ben vi ricorderete fu quella di Heeren, di Champollion e
« d'altri, senonchè essi non danno agli Egizii il nome d'in-
« digeni, non ripugna per nulla alla loro posizione caucasea;
« poichè il *gruppo* caucaseo aveva più *centri primordiali,*
« uno dei quali rappresentano gli Egiziani » (*Types,* p. 232)

La dottrina della pluralità dei centri non poteva essersi suggerita a Morton se non dalla dottrina dei fossili, dalla paleontologia. La breve sua carriera scientifica, inaugurata colla geologia, doveva coronarsi con essa.

Due sono li aspetti in cui la geologia si figura sul globo la vita primordiale.

Nel primo aspetto, il calore dell'involucro terrestre, dopo una serie di miriadi a cui può vagamente alludere il calcolo matematico, è già sì temperato, che i vapori espansi nell' immenso aere possono ricadere sulla superficie; possono deporsi entro le malferme cavità in forma d'oscillante oceano. Allora ai meri condensamenti cristallini può succedere nel mondo la vita organica: una vita uniforme in tutto

il globo, perchè fomentata da uniforme interno calore. Nella serie dei tempi, ebbero a farsi più potenti le masse dell'involucro: più grandi le altitudini delle terre e le profondità dei mari: sempre minore il calore interno, ma pur sempre uniforme; e sempre nuove, ma pur sempre uniformi, le condizioni dell'atmosfera e le possibilità della vita. E così la successiva evoluzione dei germi potè continuarsi, dai primi embrioni della vita anfibia, sino alle più sensitive e intelligenti apparizioni della vita terrestre. Nella maturità dei tempi, la geologia venne a scrutar quelle forme, le distinse, le classificò, le *denominò;* questo è l'antico officio assegnato nella *Genesi* all'essere fatto a similitudine divina. Le nebulose età geologiche, alla luce graduata dell'analisi, si vanno separando e moltiplicando; ognuna d'esse reclama la sua dote di miriadi. Per fermo, nel seno dell'eternità, non v'è penuria di tempo. Spunta a quella luce l'ipotesi sublime della evoluzione continua. Il progresso dell'umanità si specchia nel progresso dell'universo. Lampeggia alla mente attonita la continuità della creazione, l'eternità dell'onnipotenza. Che sarebbe l'onnipotenza senz'opere?

Il secondo aspetto geologico del globo, comincia da quel punto in cui l'involucro fu cresciuto a tale che intercettò affatto ogni attiva irradiazione dell'interno calore sugli organismi; i quali rimasero consegnati alla sola azione solare. Allora la terra si distinse in zone. E le zone necessariamente si suddivisero, secondo le altitudini, e secondo le esposizioni o verso il sole o verso le correnti dell'aria e del mare. E vie più si suddivisero, secondo la natura delle terre, palustri, o aride, o salse, o temprate ad altre condizioni e attitudini.

Eccoci alla dottrina dei centri. Ogni specie chiamata a quella nuova vita ebbe una patria; e scontrandosi quivi con altre specie più o men diffuse all'intorno, costituì secoloro in ogni regione un certo complesso di piante e d'animali, una certa flora e una certa fauna. Mentre tutto ciò ch'è primordiale è uniforme, tutto ciò ch'è oggidì vivente è più o meno vario nelle singole regioni della terra. Sovente ad una specie vegetante o animale corrisponde in altra regione una specie prossima, che non la ripete ma la supplisce e la rappresenta. L'elefante africano, dal lungo orecchio spenzolante, non è l'elefante dell'India; l'America, nella nuova êra geologica, non ebbe in sorte alcuna specie d'elefante, nè di rinoceronte, nè la giraffa, nè il camelo, nè il cavallo; non una delle sue specie quadrùmani è commune al continente antico. L'Australia ha una fauna tutta sua; quivi

il canguro, che si cova quasi in un grembiale i suoi parvoli; quivi l'ornitorinco, strano quadrupede con rostro d'augello aquatico: quivi il casuaro, abbozzo di volatile implume. Sulle nevi polari vive il renne, in circostanze di temperatura e d' alimento simili a quelle in cui sulle nevi alpine vive il camozzo. Nessuno può spiegare come pervennero sull'altipiano del Perù l'alpaco e la vigugna e il llama, utili animali, ignoti alle altre parti della terra. L' onnipotenza, che si palesò prima nella varietà delle creazioni successive, si palesò poi nella varietà delle creazioni simultanee. Se imaginiamo che la stessa inesausta varietà si svolga sovra tutti gli innumerevoli pianeti irradiati dagli innumerevoli Soli, che vediamo risplendere nelle vastità immensurabili dell' universo, qual fecondità dell'idea creatrice!

Per ovvia ragione, molti sono avversi a riconoscere qualsiasi fatto geologico che attesti l'antichità dell'uomo selvaggio sulla terra. Nè per verità noi stimiamo utile l' addivenire ad assolute conclusioni sopra un numero di fatti che ad altri sembrasse ancora troppo scarso; e siamo contenti d'aspettare anche in questo la luce del meriggio; ma frattanto non vogliamo poi nemmeno chiuder li occhi alla luce del matino.

Boucher de Perthes, datosi di proposito a scavare in luoghi dove apparivano vestigia di popolazioni antiche; e spingendo gli scavi ben sotto ai sepolcri romani e gallici, entro la congerie erratica, fino a più metri sotto il fondo degli odierni fiumi, trovò presso ad ossami di mastodonte e d'altre specie estinte, reliquie umane, con frammenti di rozze argille, e utensili, e armi di selce e d'osso, e altri segni di vita selvaggia. Nel delta del Mississippi, dove selve di colossali cipressi, l'una sull'altra successivamente cresciute e affondate nelle alluvioni, giaciono sopra un suolo ora ombreggiato di vetuste quercie, si scoperse sotto i cipressi del quarto strato, presso avanzi di legna abbruciate, uno scheletro umano. Nella Florida, presso il lago Monroe, entro quei conglomerati di conchiglie e coralli che cinsero a più cerchi successivi la parte meridionale della penisola, formando lagune poscia nel corso dei secoli colmate, il conte Pourtalès trovò un piede umano e mascelle umane coi loro denti. Reliquie umane più di frequente si trovarono, da chi sinceramente volle trovarle, nelle caverne ossifere, che fin dall'età dei massi erratici, cioè probabilmente dalla prima invasione dei geli e dei digeli sul globo, furono ingombrate d'ogni sorta d'ossami, sepolti in letti d'argilla e di sabbia micacea, da ultimo lentamente coperti d'uno strato di stalagmite.

Ciò si vide nelle grotte, oramai famose, di Kirkdale, d'Engihoul, di Bizé, di Gailenreuth, di Zahnloch, di Kopfingen, di Lagôa Santa. Il medico danese Lund trovò nel Brasile, incorporate entro una breccia, le reliquie d'una trentina di scheletri d'ambo i sessi e d'ogni età, giacenti in parte sotto ingenti massi erratici. Pur nel Brasile, si scoperse un cranio impietrito entro una roccia arenaria; a Quebec si rinvenne un fossile umano nello schisto su cui surge la cittadella; nell'isola Guadalupa due scheletri in una roccia dura più che marmo. Agli indizii dati dalla geologia venne in soccorso la chimica; e tentando coll'acido idroclorico quelle forme fossili, e non trovandovi più traccia di tessuto gelatinoso, accertò che il corso de' secoli le aveva converse a stato compiutamente minerale.

Ma ciò che più importa all'etnografia non è tanto lo scoprire fino a quale età geologica risalga la prima presenza del selvaggio sulla terra, quanto di avverare se la permanenza dei tipi abbia principio fin da quella qualsiasi età. Or bene, quanti cranii d'aborigeni furono dissotterrati, sia dai sepolcri del Messico e del Perù, sia da quei misteriosi tumuli che una gente ignota ed ora affatto spenta inalzò a migliaia nelle sterminate pianure che si stendono dai monti Alleghani ai monti Petrosi; e quanti fossili per felici casi si rinvennero nelle alluvioni, nelle rocce, nelle caverne del Brasile, delle Antille, della Florida, della Luisiana, del Cànada, misti alle reliquie del mastodonte, del megalònice e d'altre specie estinte, offrono tutti le geometriche proporzioni del tipo americano. Ne consegue innegabilmente la permanenza del tipo americano in America, da quella fino alla presente età. Corona d'ogni flora e d'ogni fauna, corona d'ogni vita, fu l'uomo.

Chi, sempre riluttando, ma pur sempre alla fine soccumbendo, fu costretto ad accettare le scoperte di Colombo, di Galileo, di Franklin, di Volta, di Lavoisier, di Cuvier, si rassegni ad accettare anche questa. Provato innegabilmente il vero, non mancheranno alle intelligenze più irresolute i plausibili accomodamenti.

Ogni tipo umano comunque disseminato dalla vittoria o dall'esilio, dalla libertà o dalla schiavitù, ebbe adunque una patria. Se l'istoria anche ignorasse qual fu la patria del Negro o del Bianco, dell'Arabo o del Mogollo, potrebbe l'anatomia, rovistando fra i più antichi sepolcri e fra le caverne invase dalle correnti erratiche, additare ad ogni popolo d'onde vennero i suoi padri.

I tipi più prossimi inclinano assai più facilmente a congiungersi fra loro; i varii *centri* d' un medesimo *gruppo*, nei continui scontri della guerra e della pace, tendono a cancellare l'evidenza dei primitivi confini, ad offrirsi all'osservatore come un unico tipo di forma incostante e versatile. Allora intervengono a guidar l'osservatore le leggi dell'ibridismo. Sovente vediamo da padre bruno e madre bionda nascer figli che pur mostrando nei lineamenti qualche apertissimo tratto di simiglianza sì paterna che materna, avranno li uni il crine fosco; li altri, biondissimo; si vedono in Italia teste bionde con occhi neri; in Irlanda, capigliature nerissime con occhi azzurri; assai sovente il figlio, dissimile al padre, ricorda ai vecchi amici l'avo. Epperò nei popoli che subirono mescolanze d'elementi molto dissimili, grande è la varietà dei sembianti; pare che ogni elemento tenda, tratto tratto, a risurgere dai sepolcri e vendicare il diritto degli avi sulla lontana posterità. Ma le nazioni che come li aborigeni dell'America o dell'Australia rimasero per migliaja di generazioni assolutamente divise dalle altre varietà del genere umano, tennero fermo il primigenio tipo. E così degli aborigeni americani, sparsi dal Labrador fino alla Patagonia, il proverbio dice: che *chi ne vide uno li vide tutti* (1).

In ben altro argomento, e parlando delle poesie di Miçkiewicz, dove egli dipinge tra una folla di biondi servi della gleba una tribù di gentiluomini polacchi che porta nel bruno volto e nel profilo aquilino le vestigia d'una origine iranica, ci siamo avventurati a dire che le stirpi bionde, incominciando dai Circassi del pendìo boreale del Caucaso, debbono credersi aborigene dell'Europa, qualunque sia la lingua che loro imposero le immigrazioni o la schiavitù, o la lunga opera delle grandi religioni e dei grandi regni, o l'influenza delle città e dei popoli che vennero a fondarle (2). E pensiamo che il più geometrico e più bello dei tipi, il greco, in Grecia sia nativo; e che fin da origine vi fosse in Italia un tipo italico; e forse più d'uno; e che fossero anteriori ad ogni mescolanza iranica; poichè siffatte mescolanze avvennero anche oltralpe; e quivi pure l'elemento aborigene sopravisse; e non ostante il commune influsso asiatico, ogni regione d'Europa conserva oggidì nei sembianti e nelle pronuncie un proprio tipo.

---

(1) The traveller's adage: he who has seen one tribe of Indian, has seen all.... He is an Indian still, and cannot be mistaken for being of another race (*Compar. Anat. of races — Types*, p. 439). (2) V. POLITECNICO, vol. X, pag. 686.

Senonchè, come avviene pur troppo, i medesimi osservatori che porsero alla scienza questa nuova fiaccola, mancano talvolta per via; non sanno rompere del tutto i pregiudizii ereditati; cedono alla consuetudine, o a ciò che Vico chiamava boria di nazione; e dai fatti medesimi con tanta fedeltà esplorati amano trarre in fine deduzioni aliene dal vero.

Morton si era applicato a misurare con ammiranda pazienza, ammiranda in uomo di tanto ingegno, il volume e il peso del cerebro nelle varie stirpi. In una tabella classificò le cubature medie, minime e massime dell'interna capacità di 623 cranii! N'ebbe il risultamento che 161 cranii di tribù americane, rimase fin qui selvagge, misurano una capacità media di 84 pollici, oscillando fra un minimo di 70 e un massimo di 104. E al contrario la ignota nazione che costruì, con qualche alto e ideale proposito, i tumuli dell'Ohio e del Missoury, e le popolazioni tolteche, azteche e peruviane che costrussero le piramidi del Messico e le strade del Perù, ragguagliano solamente una capacità media di 77 pollici, variante fra un minimo di 58 e un massimo di 101. Dunque in America, lo sviluppo medio dall'organo cerebrale, nei più inveterati barbari, ebbe 7 pollici di vantaggio a fronte dei popoli più civili, superando di 12 nello sviluppo minimo e di 3 nel massimo.

Anche i Negri, altra stirpe fin qui sterile affatto nel campo intellettuale, hanno uno sviluppo medio di 83 pollici; e gli isolani della Malesia hanno 85, cioè da 4 a 6 pollici più dei popoli che sparsero di loro ammirabili monumenti il Messico e il Perù.

Nel mondo antico, la stessa irrefragabile testimonianza di monumenti ancor più mirabili, e d'un sistema di scrittura alfabetica che divenne eredità nostra non mai superata, pone li Egizii avanti a tutte le nazioni della terra. Ebbene 55 cranii, tratti dai sotterranei dell'Egitto, ragguagliarono solamente 80 pollici. Non uno di codesti cranii superava 96, mentre il selvaggio americano raggiunge 104.

E parimenti i Chinesi, che non trovarono l'alfabeto letterale e si arrestarono al sillabico, superano li Egizii nel volume del cerebro, avendo un medio di 82. Ma poi restano inferiori ai Negri che hanno 83, ai selvaggi americani che hanno 84, ai Malesi semibarbari che hanno 85.

Anche l'India e la Persia sono regioni ove il genio mostrò da lontani tempi la sua potenza. Ma lo sviluppo medio del cerebro risultò solo di 80 negli Indi, di 84 nei Persi; quello non raggiunge il tipo barbaro; questo non lo sor-

passa. I Celti, sotto il qual nome qui s' intendono solo gli Irlandesi, diedero 87; gli Arabi 89; gli Anglo-Americani e Germani 90; e la palma toccò agli Inglesi il cui medio fu 96.

Or primamente diremo che codeste medie non sono egualmente fondate. Perocchè furono desunte bensì da 161 cranii di selvaggi e 155 di Peruviani; ma da soli 18 di Germani; 7 d'Anglo-americani; 6 d' Irlandesi e 5 d' Inglesi. È poco. Inoltre notiamo, che, per un pregiudizio dominante presso gli Inglesi, Morton non potè procacciarsi cranii se non dalle vittime del patibolo. Laonde il maggior volume del cranio, in ogni caso, dovrebbe ascriversi a esuberanza d'istinti brutali, piuttosto che di facultà riflessive o d'affetti socievoli; insomma, delle facultà superiori (1). Si vien qui a dare per tipo della nazione, anzi per tipo supremo del genere umano, la feccia e il rifiuto della nazione e dell'umanità.

In altro luogo, li Autori, paragonando i due cerebri d'un aborigene e d'un Europeo, additarono, col corredo di due figure, come le loro proporzioni interne siano assai diverse; come nell'Europeo siano molto ampie la parte anteriore e la posteriore; nell'Americano le laterali; e aggiungono: « Se il lobo anteriore manifesta le facultà intellet-« tuali; — il lobo medio, le propensioni che l' uomo ha « communi cogli infimi animali; — e il lobo posteriore « le affezioni domestiche e sociali; — e se il volume del « cerebro influisce sulla forza che manifesta: — nell'Ame-« ricano l'intelletto sarà debole, sarà forte nell'Europeo; nel « primo saranno preponderanti le propensioni animali che « nell'Europeo saranno moderate; mentre poi nel selvaggio « le domestiche affezioni saranno deboli, e saranno potenti « nell'Europeo » (D. *Nott, Comparative Anatomy of races. Types,* p. 464).

Per tal modo il primato del volume vien sottoposto a una legge di proporzioni, o come abbiam detto, a una questione d' armonie. E si aggiunga il fatto che nei cranii dei selvaggi americani spesso manca la simmetria tra i due emisferii cerebrali. Onde, a dirlo in poco, oltre al predominio dei feroci istinti, quelle possono dirsi, anche nel loro tipo, teste malfatte.

La superiorità militare dei selvaggi Camanchi e Apachi, che divenuti esperti cavalcatori, infestano le tribù agricole del Nuovo Messico, si attribuisce da Phillips all'aver queste, pel minor volume del cerebro, minore fermezza (2).

(1) They pertained to the lowest class of society; and three of them died on the gallows for the crime of murder (*Morton's Inedited M. S.* p. 309). (2) The Mexicans, with small brains, were evidently inferior in resolution (*Typ.* p. 279).

Ma resta a vedere se il volume del cranio sia da calcolarsi per sè, o relativamente al corpo: se relativamente allo scheletro, o a tutta la massa vivente; perocchè non è solo l'organo degli istinti e lo strumento dell'intelligenza, ma è inoltre un apparato motore; e debb' essere proporzionato alla massa che move. Vi sono popoli ossuti e muscolosi e pingui: e popoli gracili, nervosi, delicati. In guerra e in ogni cosa, la velocità supplisce alla massa, l'agilità supplisce alla fermezza. I Greci davano un sembiante di più celere intelligenza ai loro Dei, dando alle loro teste una proporzione alquanto minore dell' umana. Si osservò che difficilmente una mano europea si adatta ad un annello tolto da un sepolcro egizio; nell'egizio, la sveltezza della mano corrispondeva alla sveltezza, per così dire, del cervello. La fermezza taurina, di cui qui sopra si parla, si trova in un grosso bue come in un piccolo *bull-dog,* il cui nome addita appunto quell'istinto taurino. E infine con tutta la loro pertinacia, ambo questi animali sono signoreggiati dall'uomo, il quale poi non può imporre i suoi voleri a specie assai più deboli di quelle.

Inoltre vuolsi considerare l'influenza dell'*ibridismo,* anche sotto le leggi che vennero supposte dagli Autori. Il medio volume del cerebro è, secondo essi, di 87 pollici negli Irlandesi e di 90 nei Germani. Perciò il tipo inglese che secondo essi partecipa del celtico e del germanico, o doveva essere una *fusione* dei due tipi, e perciò avere una stazione media fra 87 e 90: ovvero, doveva nel corso delle generazioni riprodurre or l'uno or l'altro; ciò che li Autori chiamano *separazione* dei tipi (1).

Con questa regola adunque non si spiega d' onde il tipo inglese abbia potuto ritrarre un soprapiù di 6 pollici, in paragone dei Teutoni, e raggiungere 96. Pertanto si dovrebbe indurre che la legge dell'ibridismo umano, in questi particolari del volume cerebrale, non sia nè la *fusione* dei tipi, nè la loro *separazione*, come pensano li Autori; ma sia piuttosto il progressivo loro *sviluppo*. Il che potrebbe forse esser vero.

Ma noi piuttosto diremo che tutte codeste induzioni sono immature. Che se Morton fosse sopravissuto a continuarle, è a credersi, che, colla consueta sua rettitudine ed equanimità, le avrebbe anche per questa parte emendate.

Nelle Isole Britanniche si rinvennero reliquie di popoli ad ogni apparenza aborigeni, che dagli osservatori vennero

(1) A crossing sometimes produces *fusion*, sometimes the *separation* of types (p. 95).

classificati sotto il nome di *kymbekephali*, perchè i loro cranii fossero di forme in certa special foggia allungate e quasi *cimbiformi* (*boat-shaped*). Morton riconobbe, sì nel tipo inglese che nell'anglo-americano, questa forma allungata, come un segnale che li distingue dal teutonico. Egli scrive: « La fusione delle tre famiglie (cimbrica, scandinava « e anglosassone) in una sola, con varie gradazioni nelle « singole *regioni* delle isole, diede origine ad una fisiono- « mia che si scosta per molti rapporti dal tipo teutonico; « poichè il cranio stesso è meno *sferoide* e più decisamente « *ovale* che non sia quello.... Gli Anglo-americani si uni- « formano in tutti i loro tratti allo stipite avito (*to the pa-* « *rent stock*); essi possedono in commune coi loro antenati « inglesi una testa più allungata (*elongated*) che non i meri « Germani. » (*Morton's Inedited MS.*, p. 309). Questo, leggendosi nelle opere postume, dimostra che Morton, pur coll'idea dei centri aborigeni in ogni regione della terra, non seppe emanciparsi in tutto dal pregiudizio che il tipo britannico fosse un tipo germanico. Egli non vedeva, attraverso a tutte le invasioni celtiche, italiche e nordiche in Britannia, la permanenza d'un tipo aborigene. E perciò nella sua tabella aveva affastellato Inglesi, Anglo-americani e Germani sotto il nome commune di famiglia *teutonica*, rimandando i nativi Irlandesi alla famiglia *celtica*. E così gli scopritori ricusano le proprie scoperte. Colombo non voleva aver trovato le Antille, ma l'India.

Che se le crania britanniche fossero pur fatte al tornio stesso delle sferoidi teutoniche, ciò nullameno, la simiglianza delle due forme non potrebbe, a dispetto d'ogni istoria, stabilirne l'identità.

Il vero è che Angli e Sassoni, venuti da vita quasi nomade ad un'impresa di guerra nella Britannia, disarmata dall'unità imperiale, non costituirono un popolo, ma una casta militare. Casta non è nazione, ma minoranza. Così cominciarono; nè si estesero per tutte le isole, ma per un terzo incirca della loro superficie. La Cornovallia e Galles e Cumberland e quasi tutta la Scozia e tutta l'Irlanda, finchè durò quel dominio, rimasero britanniche; e le loro lingue avite in alcune provincie sopravivono ancora. Angli e Sassoni aderirono al cristianesimo; e sottomettendosi al clero, si avvicinarono alle moltitudini suddite; e dopo poche generazioni, spossessati dalla conquista danica, discesero a pari con esse; poi soggiacquero alla conquista normanna, che fu vera crociata papale, composta di venturieri e briganti d'o-

gni nazione, sotto il nome dei Normanni, ch' era stato in quei secoli il più temuto. E così gli Angli e i Sassoni divennero una oscura e non numerosa parte della plebe britannica. In Thierry si leggono i testi: — *Qui modo effectus est unus de villanis* — *Opprobrium erat Anglicus appellari.* — Non vi fu veruna famiglia che si curasse di trasmettere ai posteri la memoria della sua origine anglica o sassone. Che se non una famiglia può dirsi istoricamente anglosassone, tanto meno tutta la nazione e le sue colonie.

I Sassoni occuparono le rive del Tamigi. I piccoli loro regni, or detti contee, di Sussex, Essex, Middlesex, e altre, si ristrinsero alle vicinanze di Londra. Ma gli Angli, e non i Sassoni, diedero poscia il nome all'unione di tutti i regni, probabilmente perchè furono più numerosi e potenti. I Britanni li confusero coi Sassoni; poichè questi, per la maggior vicinanza, erano a loro noti prima, come i Germani confusero Britanni, Galli e Romani chiamandoli tutti Galli (*Welsh, Welschen, Wallen*).

E li Angli non erano veramente Teutoni, ma piuttosto Dani; l'elemento danico si venne più o meno ripetendo nelle tre conquiste barbare. Ma fossero pur Dani o Teutoni, dovevano nella penisola primamente detta Cimbrica, essersi già mescolati con un elemento ch'era già parte principale della nazione britannica. Per quel poco che in gioventù abbiamo visto intorno alle prische lingue settentrionali, possiamo dire che la odierna inglese è assai più simile nelle sue forme organiche alla danese, notevole pur essa per semplicità, che non alla così detta anglo-sassone, la quale ebbe una grammatica assai complicata. Ma questa prevalse nell'uso della scrittura, privilegio allora degli ecclesiastici, perchè intorno a Londra si fecero con quella lingua le prime traduzioni dei testi sacri e si scrissero ordinanze e libri. Codesta maggior semplicità della lingua danese sembra far testimonianza appunto d'una decomposizione ch' ella avesse già sofferto nella miscela dei Dani cogli antichi abitanti del Chersoneso Cimbrico; cosicchè gli Angli apportassero dalla Dania una favella già ben prossima fin d' allora nelle sue forme alla danese.

Si può ben dire che la popolazione delle Isole Britanniche sia, per sangue dieci volte più celtica che teutonica. E chi voglia tener conto delle immigrazioni nordiche, ma non negare assurdamente il tipo isolano, mostrerà di rispettar l'anatomia non meno che l'istoria e la linguistica, se invece di chiamarlo anglosassone lo chiamerà anglobritanno. Meglio ancora sarebbe riconoscere un costante e perpetuo tipo bri-

tanno. Ogni popolo è un certo tipo con una certa miscela; rare volte il tipo aborigeno può essere onninamente distrutto; anzi, quando la miscela è di molti e varii elementi come in Italia e in Inghilterra, il tipo primitivo ad uno ad uno li sommerge e sopravive.

Non solo nella forma più ovale del cranio l' inglese si distingue dal tedesco; ma la differenza in tutta la persona e nelle movenze e negli atti e nell'accento è tale, che nessuno, anche a primo aspetto, scambia mai l'uno coll'altro.

Si aggiunga che nelle citazioni raccolte dagli Autori l'indole dei Bretoni di Francia, popolo celtico, sussidiato da tarde immigrazioni britanniche, vien fatta con parole che fanno pensare immantinenti agli Inglesi: — « Son taci-« turni; s' attengono tenacemente alle loro usanze e idee; « sono perseveranti e melanconici » (1).

Ma è strano che a codeste parole seguano quest' altre: « Essi offrono il tipo d'una stirpe meridionale: degli Atlan-« tei » (2).

Or codesti Atlantidi sono con altro nome i Mauritani, i Cabili, i Berberi, parenti dei Libi, degli Egizii, dei Nubi, dei Tuaric del gran Deserto. Dopo tuttociò, parrà poco al discreto lettore che siano anche parenti degli antichi *Iberi!* E gli Iberi furono parenti anche dei Siciliani e dei Liguri e degli Aquitani e degli Irlandesi. Ma il culmine di questa dotta confusione è nell'Enciclopedia del Pomba, che fa della lingua dei Bretoni una derivazione dei *Tartari* (vol. II, pag. 739, ediz. 1845).

Colla dottrina della località e pluralità dei tipi e della loro permanenza fin dalle età primordiali, Morton ha dato un'àncora ad ogni istoria. Ogni tipo si può presumere aborigene, finchè non si dimostri ch'è straniero. E si può affermarlo aborigene, quando coi cranii alla mano si può provare la data geologica della sua prima apparizione nella sua patria. Quanti faticosi vaniloquii Morton avrebbe risparmiato ai dotti, e quante migliaja d' inutili volumi, se fosse apparso colla sua luminosa dottrina cento anni prima!

L'ipotesi di codeste favolose stirpi che abbracciano fin dai primi secoli l'Africa e l' Irlanda e la Tartarìa, è contraria ad una legge dell'umanità, che regge ancora oggidì tutta la parte selvaggia del mondo. Le piccole e isolate tribù, coi solitarii loro idiomi, precedono alle grandi nazioni e alle

(1) They are taciturn; hold strongly to their ideas and usages; are persevering and melancholic (T. p. 110). (2) In a word, both in *morale* and *physique* they present the type of a southern race: of the Atlanteans (Atalantidae, Berbers?) pag. 110.

grandi lingue. Troppo deboli e inermi per compiere lontane emigrazioni, e troppo ignoranti per tentarle o pensarle, esse vissero legate dalla consuetudine e dalla quotidiana fame ai tronchi secolari delle loro selve native, dilatando con perpetua guerra l'angusto campo delle loro cacce. Solo in alcune terre favorite dalla natura, come la valle del Nilo, potè l'uomo primitivo trovar, senz'alcun arte, e quasi prima d'ogni scoperta e d'ogni commercio, un facile alimento, e moltiplicarsi, e addensarsi in una numerosa società, nel cui seno potesse destarsi il sacro fermento del pensiero. Nelle origini del genere umano non si vogliono ricusare i più ovvii lumi dell'economia.

Perlochè noi vorremmo riformare il detto dell'illustre Agassiz, che il genere umano fu creato in nazioni (*mankind were created in nations,* p. 111) dicendo piuttosto che il genere umano apparve primamente in piccole *tribù*, più o men diverse d'aspetto, come appare dai loro cranii più antichi: e più o meno atte a unirsi col favore dei luoghi e nel lungo corso dei tempi in numerose *nazioni*.

La confusione di più tipi in uno è già contraria alla dottrina medesima dei tipi. Ma congiunta all'idea del volume del cerebro, considerato come fondamento di potenza nazionale, propagò in Germania, in Inghilterra e in America la fantastica e chisciottesca fede d'appartenere ad una progenie unica e quasi sovrumana, fisicamente e moralmente predestinata a insignorirsi della terra e soggiogare o annientare tutte le altre nazioni. È un'idea barbara, che s'involge nei panni della scienza. È tempo di ridurla alla sua barbara nudità.

Quando l'anatomia coi cranii alla mano dimostra che il cranio britannico fin dalle età geologiche affetta la forma ovale, e il cranio teutonico la sferoide, non è lecito negar le due forme, non è lecito negare un fatto di natura per creare un tipo anglosassone, ch'è imaginario in istoria e in linguistica come in anatomia. Quando i popoli iniziatori, l'egizio, il chinese, il tolteco, dotati dalla natura d'un cerebro di medio volume, creano agriculture e architetture e sistemi di numerazione e modi di scrittura affatto originali, non è lecito comandarci di piegare il ginocchio inanzi quegli Americani che nacquero e morirono selvaggi, che non lasciarono sulla terra altro impronto che dei loro piedi, solo perchè il medio volume del loro cranio ha qualche pollice di più, a sviluppo unicamente d'un brutale impeto o d'una brutale ostinazione.

Se codesta imaginaria famiglia teutonica, che si viene

conflando coll'unificare assurdamente la sferoide germanica e l'ovale britannico, aveva da natura tanto tesoro di cerebrale potenza: perchè, nei cinque o sei mila anni della civiltà egizia, dormì così duri e infecondi sonni? Perchè fu necessario che la lingua latina, una lingua concepita da popoli di minor cervello, venisse dal mezzodì ad addottrinarli per più secoli, fino a che la lingua germanica tanto si esercitasse e si rimodellasse che alla sua medesima nazione paresse degna d'esser ministra del pensiero?

Come nell'individuo, così nei popoli, l'ingegno non basta; alle naturali attitudini è mestieri aggiungere più alte influenze. L'evoluzione delle idee vuol essere chiarita coi lumi della psicologia, dell'ideologia, della morale.

È vero che codeste progenie settentrionali, nelle ultime generazioni, fecero inaspettati prodigii d'intelligenza; ma ciò prova che non bisogna disperare d'alcuna parte del genere umano, per quanto inveterata nella primordiale ignoranza. Ai detrattori dei Negri noi per converso additeremo la tarda eppur meravigliosa civiltà dei Britanni e dei Teutoni.

La improvvisa fortuna di certe nazioni dipende sovente da contemporanea debolezza delle altre, le quali per interno disordine si trovano in dato momento incapaci di bilanciare l'espansione naturale di quelle. I Galli, per loro sventura, giunsero in Roma quando v'era Camillo; i Cimbri s'avvennero a piè dell'Alpi in Mario; Ariovisto trovò Cesare sull'altra riva del Reno. Al contrario, Genserico trovò un vile che gli aperse le porte di Roma. Poche centinaja di Spagnuoli corsero impunemente l'America, che non conosceva il cavallo, nè la polvere, nè il ferro.

In America li Europei distrussero le tribù aborigene; esterminarono i liberi e moltiplicarono i servi. Molti sono i modi coi quali una stirpe si dilata sulla terra; non è sempre il valore o l'ingegno; uno dei più efficaci è la vile sommissione al cospetto degli oppressori. I Russi nel Caucaso distruggono le selve per potere più agevolmente distrugger li uomini e sradicare dalla terra una delle più belle e valorose stirpi del genere umano. La Germania di Barbarossa traeva dal dominio sull'uomo (*Leibeigenschaft*), traeva dalla schiavitù de'suoi popoli, le forze per combattere l'Italia libera.

È a deplorarsi che nelle immense colonie delle nazioni moderne non si veda esempio di quella sapienza educatrice di cui diede sì splendidi esempii l'antichità. E anche in America, i figli del sole istituirono i selvaggi, non li distrussero. La stirpe, che ama dirsi anglosassone piuttosto che britanna,

è troppo superba e dura; non ha nel suo tipo quella sublime simpatia che in tutti gli uomini vede l'uomo: « Sono taciturni (l'abbiamo letto qui sopra), tenaci delle loro usanze e idee; perseveranti e melanconici ». Gli Autori pur troppo hanno sottomesso alla politica la scienza, al pregiudizio la verità.

Se il povero Negro pareva a voi dotato d'una natura inferiore, come dite, perchè l'avete voi scelto fra tutti i popoli della terra per moltiplicarsi sotto il felice clima della Virginia? Perchè fate ogni sforzo di moltiplicarlo più oltre verso settentrione? Perchè circondate di questa plebe, a detta vostra, ineducabile, i vostri figli? Perchè le vietate non solo i diritti del cittadino, ma i diritti della ragione?

Morton era pensilvano e quachero; ma i suoi amici ed eredi scientifici vivono nell'Alabama; e per loro sventura hanno gli interessi e perciò i timori e i pregiudizii che la schiavitù inspira a chi ne ha profitto. È a deplorarsi che nel loro libro, nutrito di vasti e profondi studii, la scienza si degradi fino alla caricatura per condannare nello schiavo africano la natura umana. Noi vorremmo poter torre dal prezioso volume quel foglio dove si prende a prestito dall'opera di Martin, *L'uomo e le scimie* (*Man and Monkeys*), l' idea di delineare il volto e il cranio d'un Negro tra quelli dell'Apollo di Belvedere e d'una scimia.

A noi non importa che un Negro sembri nelle sue forme più vicino ad una specie qualsiasi d'animali che ad un Dio. Noi collochiamo l'uomo al supremo grado d'una scala che comincia dalle monadi organiche per ascendere fino al selvaggio, cioè fino all'essere parlante. Questo a noi pare già un gran progresso. E dal selvaggio più vicino al bruto, per noi, comincia un' altra scala, che ascende fino agli eroi della ragione e dell'umanità. Tutte le nazioni che diedero alcuno di codesti eroi, sono venerabili per noi; ma tutte le altre per noi sono egualmente inviolabili; e non riconosciamo egemonie del genere umano.

È ventura che gli scienziati italiani non abbiano schiavi da conservare; essi possono prender questa scienza nuova dell'umanità dal punto ove il genio americano la condusse e oltre il quale non poteva forse condurla.

È una face necessaria tra le profonde tenebre che involvono le origini italiche.

Tocca ai medici italiani d'accenderla; e di precedere a noi tutti sull'arcana via.

Dott. Carlo Cattaneo.

NOTIZIE

La spedizione di Giovanni Miani *alle origini del Nilo.*

Nel 1849 un esule italiano approdava in Egitto. Avea difeso la povera Venezia sino all'ultimo; ed ora voleva onorarla in terra straniera. I gagliardi e liberi amori ispirano e fortificano le grandi idee. Pensò alla sua Venezia, madre di Marco Polo e di Cabotto, e si disse: *io pure diverrò scopritore di nuove terre; altro non posso ora per la mia patria; vo' aggiungerle gloria se non accrescerle potenza; ma anche la gloria è potenza.* Gli mancava tutto: conoscenze, denaro. Avea cento franchi! Con perseverante coraggio giunse a compiere viaggi, che costarono cento mila franchi, e che non furono scarsi di frutto. Non s'atterrì di pericoli ed ostacoli; mosse alla scoperta delle origini del Nilo.

Era parsa agli antichi una impossibilità. *Caput Nili quærere* era per essi cercare la quadratura del circolo. I poeti dicevano che il Nilo spaventato era fuggito ai confini del mondo e avea occultato il capo (1). Alessandro, a cui quel mistero turbava i sonni, avea spedito viaggiatori, ma *la rossa zona dell'ardente polo* arrestò i loro passi; narrarono *bollire l'onda del Nilo* (2). Lucano afferma altresì che Sesostri invano si spinse verso le infocate regioni dell'equatore; *egli bevè alle fonti dei nostri fiumi, non a quelle del Nilo* (3); ma molteplici fatti attestano che agli Egiziani del tempo di Sesostri il mistero s'era, per opera di Sesostri stesso o d'altri, squarciato: il Nilo avea sollevato il capo per nasconderlo poscia di nuovo. Divenne una costante ambizione degli imperatori, da Cesare a Nerone, da Settimio Flacco a Giustino, da Giulio Materno a Napoleone. I Portoghesi percorsero l'Abissinia, passarono accanto le fonti del fiume Azzurro, ma non le videro; lo scozzese Bruce le scoperse nel 1750. Gli inviati di Luigi XIV non ebbero dal *Prete-janni*, re d'Abissinia, la sperata accoglienza; ritornarono senza aver nulla scoperto. Il vicerè Muhamed-Ali rimontò il fiume, s'impossessò del Sennar, ristaurò una città (Cartùm) all'unione dei due fiumi Bianco e Azzurro, risalì quest'ultimo fino a Fasoglù, ove credevasi trovar oro in gran copia, fondò quivi una nuova città cui impose il proprio nome,

(1) Ovidio, *Metamorfosi*, lib. II. (2) Lucano, *Farsalia*, lib. X. (3) *Farsalia*, lib. X.

e tornò avendo aggiunto una Siberia di torridi deserti al suo vicereame. Ordinò una nuova spedizione, composta di otto barche, 400 soldati, dodici cannoni, provigioni per tre anni. I soldati ed i cannoni fecero anche troppo il dover loro; i Nauer lo rammentano con terrore. La spedizione fallì all'intento, ma si spinse fino a Condokoro presso i Bari (5° di latit. settentrionale). Più avanti penetrarono poscia due italiani, Nicola Olivi e Andrea De Bono. Quest'ultimo navigò pel primo il Sabòt fino al regno di Bongiàk, giunse fra i Giubba; e circuito dalle basse aque, si salvò meravigliosamente costruendo dighe. La via era aperta; vi accorsero dotti di molti paesi, risalendo i fiumi che confluiscono nel Nilo, e spingendosi fino al 16 grado. E quivi tutto finì. Il gran mistero restò impenetrabile.

Il Miani narra di essersi spinto fino al 2° di latitudine settentrionale. Partito da Cartum il 6 dicembre 1859, quando gli feriva il cuore l'annuncio della pace di Villafranca, i variatissimi aspetti del Nilo gli furono subito cagione di meraviglia. Notò le molteplici denominazioni che il fiume assume percorrendo i territori di diverse tribù o nazioni, dalla denominazione copta *Oukiami* (*nero* e *mare*), alla denominazione araba *Bahar* per cui tutto il Nilo è mare. Ed è mare veramente; da Cartùm fino a Bahar Gazal gli Arabi lo appellano *mar bianco* (*Bahar el Abiah*); i popoli di Takala *Ugio*; quelli di Nuba *Iri*; la tribù Dinka *Kir*; la tribù dei Sceluki e quella dei Kic *Nim*; la tribù Nauer *Jèr*; i Bari *Ka-rè*; gli Auidi *Me-ri*; più oltre *A-mè*. La denominazione *Me-ri* che in copto significa *Sud* ed *inondazione* attesterebbe, secondo il Miani, che gli Egizi al tempo di Sesostri pervennero fra la tribù degli Auidi, a cui appresero altresì il culto, tutt'ora superstite, di proprie divinità: *Osiri*, *Isi*, *Ibi* ecc.

La tribù Bahara, formidabile cacciatrice di struzzi ed elefanti, armata di lancie, solo in parte sommessa al governo egizio, è la prima che incontrasi al di là di Cartùm e che stendesi dal paese di Duèn ad Ali-Kaka. I Bahari son numerosi e potenti; posseggono robusti cavalli; son mandriani, cacciatori, guerrieri.

Attraversato il passaggio delle capre (*Makada-el-Ange*), ove è tradizione che un dì gli Arabi varcassero il fiume a secco, questo s'allarga e scende maestoso fra lussureggiante vegetazione. Numerose isole natanti con fioriti boschetti lo coprono; i bellissimi fiori gialli dell'*ambàg*, albero leggerissimo che è fra i vegetali quel che la pumice fra le pietre, e le azzurre campanelle galleggianti, fanno corona ai verdi pennacchi del papiro. Le rive talvolta sembrano vaste lande, popolate di giraffe, zebre, antilopi, gazelle, struzzi, d'onde s'innalzano giorno

e notte colonne di denso fumo; il fuoco, appiccato dagli abitanti alle male erbe, depone feconda cenere e prepara il terreno alla seminagione; uccelli pescatori sfidano il calore di quelle colonne di fuoco e di fumo per cibarsi d'insetti. Tal altra fitte boscaglie chiudono l'orizzonte al viaggiatore; soggiorno del leone, del pardo, dell'elefante, dell'ibi bianco; quest'ultimo vedesi spesso saltellare sul dorso dell'elefante cercando nelle screpolutare della sua pelle i vermi di cui si ciba.

A'piedi delle montagne Ghebel Giamati, principia la tribù dei Dinka che stendesi fino alle rive del Sabòt; non lungi havvi la tribù degli Abu-Ròf. Un nostro concittadino, il missionario Beltrame, compilò un dizionario *dınka-italiano* e viceversa. Non è lingua povera se possiede canzoni in cui l'eleganza si congiunge all'affetto; ne porgiamo esempio:

Iddio creò tutte le cose.
Creò il sole.
E il sole nasce, muore e ritorna.
Creò la luna.
E la luna nasce, muore e ritorna.
Creò le stelle.
E le stelle nascono, muoiono e ritornano.
Creò l'uomo.
E l'uomo nasce, muore e non ritorna più.

I Sceluki principiano al di là di Ali-Kaka e s'estendono fino a Bahar Ghazàl, popolando le isole del Sabòt. La loro lingua è parlata da parecchie popolazioni vicine, fino al quinto grado, ove comincia il linguaggio de' Bari. Adorano un serpe, detto dagli Arabi *Abù-Daraga*, che ebbe culto altresì nell'Egitto e nell'India; ed una pianta detta *Giekama*, che inaffiano con latte e alla cui ombra posano gli ammalati. Sono ignudi, armati di lancia e scudo; i capi si coprono con una pelle di pardo, e non si radono tutti i capegli come gli altri, ma ne serbano una corona intorno al capo. Dormono nella cenere (*bur*) per sottrarsi alle punture degli insetti. Ogni cosa fanno a suon di tamburo (*nugara*); un colpo annuncia la morte di persona commune; due, di sultano o capo di villaggio; tre appellano all'armi; molti, con pause, invitano alle danze. Una danza pirrica festeggia gli sponsali; chi vuol sposarsi manda in dono al padre della fanciulla desiderata una o più vacche, secondo il proprio stato. La donna che ha partorito vien messa in un bagno di burro. Hanno parecchi strumenti musicali: flauti, trombe d'ebano, cetre, tamburi anche d'avorio, molteplici strumenti di percussione. I funerali si son fatti meno barbari; non più si sepelisce il morto re coi vivi parenti e con una vacca viva. Sogliono eleggere d'inverno il nuovo re, temendo che se sale al trono in estate lo pigli crudel

furore; è invisibile al suo popolo ed agli stranieri. Al Miani aveano promesso mostrarlo; ma giunto alla reggia, la trovò vuota, e se ne tornò deluso; i grandi, gelosi o paurosi, l'aveano tratto altrove.

Stan presso i Takali, che soggiornano fra montagne, alcune delle quali aurifere e vagheggiate dai vicerè d'Alessandria; quel vasto territorio può nomarsi il Caucaso dell'Egitto; più volte sottomesso, sempre si riscattò a libertà. Ma quale libertà! Il re attuale, Mek-Nasser, è un Nerone barbaro. se un suddito gli spiace, lo fa evirare; se il ruggito di una pantera lo importuna, la sazia con uno schiavo, dicendo: dove regna Nasser, nemmeno le belve debbono essere affamate; se gli piace una fanciulla, le manda una penna di struzzo, ed è sua. La sua scorta è di eunuchi; non dorme due notti sotto il medesimo tetto; ha paura. Riceve gli ambasciatori appuntando loro al petto una spada.. Per terrore o reverenza niuno osa guardarlo; quando passa, tutti s'inginocchiano e figgono gli occhi a terra. Ama lo sfarzo e la guerra.

Il Nilo si ristringe: varcata un'angusta gola, si entra in una specie di lago, in cui pongono capo due rami del fiume, Bahar Gazàl e Bahar-el Ghebel (Nilo di monti).

Le rive del Bahar Gazàl sono abitate dai Nauer, dai Gianghè, dai Giur, dai Dor, dei Niam-niam.

I Gianghè adorano la luna e l'escremento della vacca. Le loro vergini portan lunghi capegli; si forano il labbro superiore per farvi passare un sottile stecco, che alle volte oltrepassa la linea degli occhi, e nel quale infilzano conterie; si estraggono tutti i denti inferiori, meno i canini; si fregiano le orecchie di anelli di rame e conterie; coprono le gambe con anelli di lucido ferro; con sonante congegno di ferro coprono le parti sessuali. Gli sponsali celebransi restando per sei mesi gli sposi chiusi in apposita casa, solo dopo i quali convivono per aver prole.

Le donne dei Dor radonsi i capegli; rendono sporgente il labbro inferiore con apposita forma di terra cotta che pongono fra le gengive ed il labbro; il labbro superiore ornano con anelletti di rame, i piedi con pesanti anelli di ferro; coprono le parti sessuali con erba odorosa, la quale da una parte e dall'altra forma due larghe code. Gli uomini portano lunga capigliatura. Sepeliscono i morti in sacchi di pelle di bue, tagliando loro le gambe, che collocano sul petto, per poterli più agevolmente trasportare se gli stranieri invadessero il paese. Le tombe son coperte di terra cotta, ornate di vasi pure di terra cotta con disegni; ed una statuetta di legno, posta nel mezzo, rappresenta il defunto. La vedova si pone al collo, in segno di lutto, una fune di cuojo; nè può rimaritarsi se non quando questa si rompe.

I Niam-niam, contrariamente a quanto ne dissero alcuni viaggiatori

e sognatori d'uomini caudati, sono la tribù più ospitale, più laboriosa e meno inculta di questa parte dell'Africa. Sono anche di bell'aspetto; hanno lunga capigliatura e gli uomini prolissa barba; le donne sono pettinate in quella forma che vedesi scolpita ne' monumenti egizi. Il re ha un *harem* di mille donne. Sono ricchi e insieme liberali d'avorio. Colle proboscidi degli elefanti fanno trombe di guerra; in guerra usano freccie e coltelli e lancie di squisito lavoro, e scudi contesti di vimini; conoscono gli usi del ferro.

L'ultimo dell'anno, il Miani entrò con buon vento nel Nilo dei monti, e sostò ad Eliab, villaggio dei Nauer, non lungi da Ghebel-Hamar o montagna rossa. Gli Arabi dicono rossa anche la luna.

Esistono i monti della luna, ne' quali Tolomeo pose le fonti del sacro fiume? Il Miani dice che Tolomeo cadde in grosso abbaglio, e spiega anche il come. Gli antichi Arabi appellavano oro il sole ed argento la luna; questi nomi discesero a noi colla loro chimica, che chiamava *luna cornea* il cloruro d'argento; da ciò Tolomeo sarebbe stato condotto in errore, montagne dell' argento avrebbe chiamato montagne della luna.

I Nauer non sono soggetti a re; adorano la pioggia fecondatrice e venerano il bue; festeggiano il germogliar delle piante e de' fiori; amano la danza; si coprono di pelle di pardo, tingendo i capegli di rosso e spargendo il corpo di cenere; sono gracili e mal conformati; le donne vestono pelli di capra con conchiglie e conterie; ricchi donativi e sacrificii di buoi precedono gli sponsali. Fanno a pezzi i corpi degli estinti, perchè occupino minor posto nelle sepolture.

I Kic sono poco dediti all'agricultura; entro terra si nutrono di latte e frutta, lungo le rive del fiume di pesci, rettili, testudini, lumache. Hanno una trinità bovina: *Majòk, Arièl, Mukuoi*, il cui muggito e i cui moti consultano prima di esporsi ai pericoli della guerra: il culto del bue Api sarebbe giunto sì lontano? Non hanno re; non conoscono tributi; in guerra comanda e vince il più forte. Festeggiano il raccolto con solennità, che dura tre dì e tre notti, nella quale a nessun uomo è lecito esser geloso. Fanno fierissima caccia all'elefante invocando Mojòk, il sacro bove; armati di lancie, divisi in drappelli, circondano da tutte parti il nemico e a fitti colpi lo dissanguano.

Anche i Bor e gli Eliàb, che stanno, gli uni alla dritta, gli altri alla sinistra del fiume, sono infaticabili cacciatori d'elefanti. D'altissima statura, d'atletiche forme, i Bor, benchè poco numerosj, tengono in rispetto gli inquieti vicini, e particolarmente gli Eliàb. Questi hanno un capo che chiamano *Bilik-Coloàn*; il loro linguaggio, le loro costumanze somigliano a quelle dei Dinka

Quanto più moviamo verso i monti o verso il cuore dell'Africa, le popolazioni, al dire di Miani, sono più vigorose, più intelligenti. I Scir e i Bari hanno larghe e belle forme; ed istituti di meno selvatica vita. Adornano i primi il capo con penne d'uccello; e tingonsi di rosso; e recano al collo uno zuffolo per chiamarsi o parlarsi da lungi. La tribù dei Bari stendesi dai Scir fino a Laborè, confine degli Auidi, e si dilunga dal Nilo entro terra per vasto territorio; è possente e temuta; venera il bove, adora una pianta che chiama *Lorèn*, il cui fiore è rosso, e da cui impetra il facile perdono delle colpe; l'omicida asciuga colle foglie di essa il sangue dell'ucciso, e credesi assolto. Non pregia il culto de' defunti; nel Nilo hanno tomba promiscua i virtuosi e i ladri. Danno la caccia ai topi per mangiarli, e lavorano il ferro. Donne ed uomini radonsi il capo e tingonsi il corpo di rosso. I capi portano quattro braccialetti d'avorio grossissimi. Da tempo immemorabile fumano pezzi di carbone, ed usano la parola *tabà*, benchè di rado abbiano tabacco.

A quattro giornate dal Sabòt, entro i monti, dimorano i Beri, agricoli e cacciatori; lavorano il ferro, parlano la lingua dei Skeluki, e portano capegli e barba.

Gli Auidi sono buoni agricultori; vangano, concimano, seminano le terre che son fertilissime; ardono le male erbe; attendono alla pastorizia. Alle loro spalle s'innalza la catena del Gniri, e le aque del Nilo (Meri) precipitano da undici rapide. Qui, come altrove, si procede, fra le rupi, facendosi tirare colla corda; è lento, aspro, periglioso viaggio. Le piogge equinoziali inondano il paese; il selvaggio vigila sui campi seminati, e non essendovi vie è d'uopo aprirsi a viva forza il passo. La scorta di Miani ribellossi; non valsero preghi o promesse a farle seguitare il viaggio; fu dolorosissimo al Miani il dovere retrocedere, quando credevasi vicino alla meta. Al di là della catena dei Gniri, il Nilo percorre amplissima pianura. Gli dissero che in un mese di viaggio sarebbe pervenuto alle scaturigini, presso i Makada (Galla), che parlano propria lingua, e dove il fiume s'appella Amè. Raccolse notizie, colle quali completò la carta che andava tracciando, e con cui spera ch'egli medesimo, od altri più fortunati, perverranno all'ardua meta. Non domato dalle fatiche e dai corsi pericoli, il nostro concittadino, che lasciò in quelle remote regioni fama di valore, preparasi a nuova spedizione.

Y

Il metodo Bessemer per la fabricazione dell'acciajo.

In una delle ultime sedute dell'Istituto Lombardo, il segretario Curioni lesse alcune importanti notizie sul metodo Bessemer per convertire il ferraccio in acciajo senza uso di combustibile. Dopo accennate le opposizioni degli industriali al nuovo processo e mostrato come in gran parte non abbiano ragionevole fondamento, passò in rassegna i molteplici oggetti inviati all'esposizione di Londra da parecchie ferriere, fabricati con acciajo Bessemer. Espose quindi le osservazioni che potè fare nell'officina Bessemer a Sheffield. Descrittine i mecanismi e le operazioni mercè cui in pochi minuti grande quantità di ghisa si tramuta in acciajo, esprime la convinzione potersi agevolmente introdurre quel metodo in molte ferriere italiane, come già venne introdutto nelle ferriere svedesi. Deplora la mancanza d'una legge sulle patenti, estesa a tutta Italia, che assicuri all'introduttore di nuovi metodi industriali un compenso alle durate fatiche e alle contratte spese. Giudica opportuno l'intervento del governo per introdurre in Italia un processo, destinato, secondo lui, a salvare le nostre industrie siderurgiche e a metterle in grado di provedere a tutti i bisogni dello Stato. Presenta infine saggi di acciaj e di ferri acciajosi produtti col metodo Bessemer, e alcuni istrumenti da taglio fabricati con acciajo dovuto allo stesso processo. Altrove vedemmo l' ingegnere Ragazzoni (1) proporre al governo l' acquisto del segreto Bessemer da communicare alle società italiane. Noi affrettiamo effettuazione a sì leggitimo desiderio invocando non l' ausilio governativo, tardo o scarso, e nel quale per antica esperienza poco fidiamo, e che spesso riesce dannoso anche quando più vorrebbe giovare, perchè divezza i cittadini dal fare da sè; ma l' ajuto del paese, che non può restar lungamente muto alla voce de' suoi più vitali interessi. Nel prossimo fascicolo publicheremo questo importante rapporto, dovuto all' autorevole penna del sig. Curioni e che ci fu dallo stesso cortesemente communicato.

---

(1) Vedi lo scritto di G. Rosa: *L'industria del ferro nella Lombardia* (Politecnico, vol. XIII, pag. 241).

Associazione per l'esplorazione di combustibili fossili in Val Cuvia ed adjacenze.

Da tutti è lamentata la mancanza in Italia di litantrace; sicchè dobbiamo importare dall'estero il carbon fossile, preziosa fonte di calore e di luce. Il rag. Antonio Carrara, trovò nella Val Cuvia, in cui nacque, numerosi indizi di strati fossili. Eseguite alcune esplorazioni, offerse gli assaggi all'esame del dott. Cardone e del prof. Hajek, i quali, dopo parecchi esperimenti, li dichiararono costituiti pel 60 per 100 di un kock metalloide lucente e pel 40 per 100 di produtti volatili aeriformi; per cui s'accostano al *boghead*, schisto bituminoso della Scozia, ottenendosi co'residui della sua distillazione un kock migliore che non collo stesso *boghead*. Questi fatti incuorarono il rag. Carrara a promovere una società per compiere su più ampia scala, ma col maggior risparmio e sotto la direzione di uomini competenti, le opportune esplorazioni. Avverandosi le speranze, il Carrara si riserva una quota di venti centesimi per ogni quintale di materiale escavato e venduto, e i componenti l'attuale associazione avranno titolo e vantaggi di soci fondatori in quella più vasta società che dovesse costituirsi per coltivare gli scoperti depositi. Le azioni sono 60, di lire 100 ciascuna, e si ricevono dai fratelli Brambilla, banchieri (Milano, piazza della Scala). Le nostre industrie da troppo tempo deplorano la scarsezza di combustibile fossile per non rispondere all'invito del signor Carrara, che contiene per esse e pel paese una lieta promessa.

FILIPPO FORTIS
Gerente.

TIP. PIETRO AGNELLI.

INDICE

DEI NOMI PROPRI E DELLE COSE NOTABILI DEL PRESENTE VOLUME

INDICE DEL VOLUME QUATTORDICESIMO

DEL POLITECNICO

III.° TRIMESTRE DEL 1862.

Armi e Ferrovie.

Chimica, Fisica, Istoria naturale ecc.

Scienze mediche ecc.

Scienze economiche ecc.

Legislazione e politica ecc.

Geografia, etnografia ecc.

Istoria, Antiquaria ecc.

Filosofia, istoria delle scienze ecc.

Letteratura, Belle Arti ecc.

FINE DEL VOLUME XIV.